毛豆品種改良

鄭士藻、周國隆、陳榮同、林隆新

行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

毛豆為本省外銷農產品最大宗之農作物，年外銷量達 3～4 萬公噸，其中 95%以上皆銷售日本，且深受日本人之歡迎。本計畫目的育成大莢豐產、色澤及食味佳、著莢節位高、抗倒伏之品種供加工用，另外選育具有耐冷性、早熟、充實飽滿，且適合晚秋或早春栽培品種，以供鮮莢外銷用。(1) 88 年度進行 9 個雜交組合，共得到 99 粒雜交種子。(2) 87 年秋作培育 F_2～F_7 世代 75 個組合，並在 F_5～F_7 世代 47 個組合中選出 1,339 單株，供 88 年秋作株行試驗之材料。88 年春作培育 F_3～F_7 世代 72 個組合，並在 F_5～F_7 世代 54 個組合中選出 1,407 單株，供 89 年度春作株行試驗之材料。(3) 株行試驗，87 年秋作於 1,319 個品系中，選出 97 個優良品系供 88 年秋作進行第一年品系試驗之材料。88 年春作於 1,456 個品系中，選出 97 個優良品系供 89 年春作進行第一年品系試驗之材料。(4) 第一年品系試驗，87 年秋作在 97 個參試品系中，有 7 個品系之合格莢產量表現較優，其中以 KVS1345 品系較對照品種高雄二號增產 14.0% 最佳。88 年春作在 97 個參試品系中，有 26 個品系合格莢產量表現較優，其中以 KVS1250 及 KVS1262 兩品系分別較對照品種高雄二號增產 33.9 及 33.6%最佳。第二年產量試驗，87 年秋作計有 25 個參試品系，在合格莢產量方面，A 組以 KVS965 及 KVS960 兩品系表現最佳，分別較對照品種高雄二號增產 12.9 及 7.7%。B 組以 KVS1047 及 KVS1027 兩品系表現最佳，分別較對照品種高雄二號增產 11.8 及 1.2%。C 組僅有 KVS1034 品系表現較佳，較對照品種高雄二號增產 11.5%。88 年春作計有 25 個參試品系，在合格莢產量方面，A 組有 5 品系表現較優，其中以 KVS960 及 KVS958 兩品系分別較對照品種高雄二號增產 45.9 及 30.7%最佳。B 組僅有 KVS1156 品系表現較佳，較對照品種高雄二號增產 14.5。C 組以 KVS980 及 KVS1034 兩品系表現最佳，分別較對照品種高雄二號增產 72.7 及 6.3%。冬季耐冷性品系試驗，87 年冬作計有 12 個參試品系（種），其合格莢產量以 WKVS13 品系 5,125kg/ha 及 WKVS31 品系 5,018kg/ha 產量最高，分別較對照品種高雄二號增產 42.1 及 39.1%。

一、前　　言

毛豆為台灣地區重要經濟作物，目前栽培面積約 7500 餘公頃，年產量 6 萬餘公噸，是目前農產品出口外銷大宗作物，主要以鮮莢冷凍為主，年外銷量達 3 萬餘公噸，年出口 FOB 金額為新台幣 15 億 5400 百萬元，佔日本毛豆市場 45%以上，已超出香蕉外銷出口值，因此對提高農民所得影響至鉅。本場於民國 72 年開始從事毛豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5 號等優良品種，其中民國 76 年育成毛豆品種高雄選 1 號、民國 80 年育成高雄 2 號及民國 86 年育成之高雄 5 號品種已成為國內主要之栽培品種，頗受豆農、加工業者及中日消費者歡迎。惟高雄選一號莢果易發生紫斑及黃化之缺點，影響外觀、品質及風味；高雄二號產量高、莢色及風味均佳，但莢果較小；高雄 5 號則莢大、莢色及風味均佳，但產量較低。因此今後育種目標除進一步改進目前推廣品種之缺點，並育成大莢、豐產、色澤及風味佳、著莢節位高、抗倒伏、適合機械採收及加工用品種。另外育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之鮮莢外銷用品種，以適合冬季或早春栽培，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內毛豆產業之永續發展。

二、材料與方法

（一）人工雜交及 F_1 世代培育：88 年度計進行高雄五號 × PI459024 等 9 個雜交組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。每一雜交組合之親本種植 10 缽，父本按母本之開花期調配播種時間，以利母本開花期受粉交配。當母本花蕾形成，予以去雄並受以父本之花粉，授粉後以小紙牌標記，註明交配日期及父母名稱繫於花梗上。待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。88 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

（二）雜交後代分離培育及單株選拔：雜交後裔：F_2～F_4 世代採用單莢後裔法培育，於 F_5～F_7 進行單株選拔，在莢果飽滿期選取莢長 4.5 公分、寬 1.3 公分、二粒及三粒仁莢數多之植株標記之，俟成熟後依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1500～2000 個品系。

（三）株行試驗：於 87 年秋作及 88 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，單重複，行長 2 公尺，單行區，行株距 40 × 15 公分，春、秋作各選取 97 個品系供 89 年度第一年品系試驗之材料。

（四）新品系產量比較試驗：

1. 第一年品系試驗：87 年秋作計有 KVS1264 等 97 個品系參試，以綠光、高雄二號、高雄五號為對照。88 年春作計有 KVS1167 等 97 個品系參試，以高雄選一號、高雄二號及高

雄五號為對照品種。田間採順序排列，二重複，行長 2m，3 行區，行株距春、秋作 40 × 15 公分，取中間行評估測鮮合格莢果產量及其他農藝性狀，餘收種子。

2. 第二年品系試驗：87 年秋作及 88 年春作均以 KVS912 等 25 個品系參試，分 A、B、C 三組，均以高雄選一號、高雄二號及高雄五號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，行長 5 公尺，行株距春、秋作 40× 15 公分，每畦 3 行，每小區 2 畦，共 6 行，取 2 行測定合格莢果產量及其他農藝性狀，餘收種子。

3. 冬季耐冷性品系試驗：由冬季選出之 WKVS3 等 10 個品系為材料，以高雄二號及高雄三號為對照。田間採逢機完全區集設計，四重複，行長 5 公尺，行株距春、秋作 40 × 15 公分，每畦 3 行，每小區 2 畦，共 6 行，取 2 行測定合格莢果產量及其他農藝性狀，餘收種子。

4. 調查及記載項目：播種期，發芽期，發芽率，幼苗生長情形，開花期，綠莢採收期，剝實率，株高，分支，節間，單粒與合格莢之數量與重量，合格莢之長與寬，每 500 公克所含合格莢數，鮮種仁之百粒重，每公頃合格莢重，倒伏性，結莢高度，耐病性，莢果顏色及風味。

表 1. 毛豆 87 年秋作及 88 年春作之人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KVC131 (99001)	♀高雄五號 ♂PI459024	大莢、風味佳、色澤翠綠 大莢、豐產	大莢、豐產、風味佳、色澤翠綠、質優品種
KVC132 (99002)	♀綠光 75 ♂PI200492	大莢、風味佳、色澤翠綠 大莢、豐產	大莢、豐產、風味佳、色澤翠綠、質優品種
KVC133 (99003)	♀豆娘 ♂高雄三號	豐產、風味特殊 豐產、風味佳、色澤翠綠	豐產、風味特殊、色澤翠綠、質優品種
KVC134 (99004)	♀豆娘 ♂高雄二號	豐產、風味特殊 豐產、風味佳、色澤翠綠	豐產、風味特殊、色澤翠綠、質優品種
KVC135 (99005)	♀高雄五號 ♂28808	大莢、風味佳、色澤翠綠 莢數多、豐產	大莢、豐產、風味佳、色澤翠綠、質優品種
KVC136 (99006)	♀美英 ♂高雄三號	風味佳、色澤翠綠 豐產、風味佳、色澤翠綠	豐產、風味佳、色澤翠綠、質優品種
KVC137 (99007)	♀美英 ♂高雄二號	風味佳、色澤翠 豐產、風味佳、色澤翠綠	豐產、風味佳、色澤翠綠、質優品種
KVC138 (99008)	♀高雄二號 ♂祕傳枝豆	豐產、風味特殊、色澤翠綠 豐產、風味特殊	豐產、風味特殊、色澤翠綠、質優品種
KVC139 (99009)	♀祕傳枝豆 ♂高雄二號	豐產、風味特殊 豐產、風味佳、色澤翠綠	豐產、風味特殊、色澤翠綠、質優品種

三、結　果

（一）人工雜交及 F_1 世代培育：87 年秋作及 88 年春作計雜交 9 個組合，如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 99 粒，並於 88 年春作及 88 年秋作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

表 2. 八十八年度雜交組合及穫得 F_1 種子數

組合編號	親本名稱	穫得 F_1 種子數
KVC131	高雄五號 ×PI459024	9
KVC132	綠光 75 ×PI200492	5
KVC133	豆娘 ×高雄三號	16
KVC134	豆娘 ×高雄二號	15
KVC135	高雄五號 ×28808	0
KVC136	美英 ×高雄三號	15
KVC137	美英 ×高雄二號	9
KVC138	高雄二號 ×祕傳枝豆	7
KVC139	祕傳枝豆 ×高雄二號	23
合計		99

（二）雜交後代分離培育與選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代採用單莢後裔法進行培育如表 3 所示，87 年秋作培育 F_2～F_7 世代 75 個組合，並在 F_5～F_7 世代 47 個組合中選出 1,339 單株，供 88 年秋作株行試驗之材料。88 年春作培育 F_3～F_7 世代 72 個組合，並在 F_5～F_7 世代 54 個組合中選出 1,407 單株，供 89 年度春作株行試驗之材料。

（三）株行試驗：87 年秋作於 1,319 個品系中，選出 97 個優良品系供 88 年秋作進行第一年品系試驗之材料。88 年春作於 1,456 個品系中，選出 97 個優良品系供 89 年春作進行第一年品系試驗之材料。

表 3. 毛豆 87 年秋作及 88 年春作各雜交組合之 F_2～F_7 世代培育組合數

87 年秋作			88 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KVC124～130	7	F_3	KVC124～130	7
F_3	KVC119～127	9	F_4	KVC112～123	11
F_4	KVC112～123	12	F_5	KVC 87～116	21
F_5	KVC 87～116	23	F_6	KVC 87～116	24
F_6	KVC 89～114	10	F_7	KVC 89～114	9
F_7	KVC 80～108	14			
	合計	75		合計	72

表 4. 毛豆 87 年秋作及 88 年春作各雜交組合之 F_5～F_7 世代獲選優良單株數

世代	87 年秋作 組合代號	組合數	獲選單株	88 年春作 組合代號	組合數	獲選單株
F_5	KVC87～116	23	860	KVC87～116	21	532
F_6	KVC89～114	10	328	KVC87～116	24	511
F_7	KVC80～108	14	151	KVC89～114	9	364
	合計	47	1, 339	合計	54	1, 407

（四）新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：87 年秋作在 97 個參試品系中，在合格莢產量方面，有 7 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，有 17 個品系較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS1345 品系之 10,481kg 及 KVS1283 品系之 10,394kg 表現最佳，分別較高雄 2 號增產 13.5 及 12.5%（表 5）。88 年春作在 97 個參試品系中，在合格莢產量方面，有 26 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，有 67 個品系較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS1250 品系之 11,969kg 及 KVS1262 品系之 11,938kg 表現最佳，分別較高雄 2 號增產 33.9 及 33.6%（表 6）。

表 5. 87 年秋作毛豆新品系第一年試驗品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數 (no)	單粒莢數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	五百公克合格莢數 (no)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢產 量 (kg/ha)	剝實率 (%)	合格莢指 數 (%)
KVS1269	78	53. 0	2. 4	5. 1	11. 3	2. 3	127	18125	12563	10000	56. 0	108. 2
KVS1273	72	39. 3	1. 9	4. 1	6. 9	4. 0	148	14813	9938	7875	64. 0	85. 2
KVS1278	79	44. 7	1. 2	3. 7	7. 6	6. 1	134	15938	10375	8500	64. 0	92. 0
KVS1280	78	40. 8	1. 7	7. 5	10. 1	3. 4	141	18563	11813	8281	62. 0	89. 6
KVS1283	79	41. 6	1. 4	4. 5	7. 4	4. 2	110	16563	12188	10394	63. 0	112. 5
KVS1290	78	43. 4	1. 7	11. 5	8. 3	1. 8	124	17000	12250	8219	49. 5	89. 0
KVS1297	79	42. 0	1. 4	6. 2	8. 2	2. 7	108	16250	12125	8413	61. 0	91. 1
KVS1300	79	46. 9	1. 5	5. 2	13. 4	2. 0	121	16250	11438	8315	59. 0	90. 0
KVS1306	79	43. 9	2. 0	4. 9	12. 4	2. 1	122	17813	11875	8938	58. 5	96. 8
KVS1312	79	36. 5	1. 9	55	9. 2	2. 8	116	13750	11813	9544	58. 8	103. 3
KVS1322	71	41. 0	2. 8	5. 6	8. 7	7. 3	122	14000	10844	8313	62. 0	90. 0
KVS1336	78	40. 4	2. 3	9. 5	11. 5	1. 9	132	17875	13000	8313	57. 5	90. 0
KVS1341	79	46. 9	1. 7	5. 3	9. 2	2. 3	101	18125	13950	9238	57. 3	100. 0
KVS1342	79	45. 3	1. 8	8. 3	7. 9	3. 6	107	15313	12313	8444	60. 0	91. 4
KVS1345	80	44. 1	1. 7	5. 7	7. 1	2. 2	93	20188	14875	10481	54. 3	113. 5
KVS1346	80	47. 0	1. 8	7. 1	9. 1	2. 5	104	16438	12438	9269	53. 8	100. 3
KVS1359	80	39. 9	2. 0	8. 9	11. 4	2. 2	116	17875	13375	9969	56. 8	107. 9
綠光	80	45. 0	1. 5	5. 0	8. 3	2. 7	137	12188	9125	6431	53. 8	69. 6
高雄 2 號	80	56. 1	1. 8	6. 7	11. 7	1. 7	132	18625	12313	9238	55. 5	100. 0
高雄 5 號	72	47. 0	1. 5	5. 7	7. 5	1. 6	132	12125	10250	7344	60. 5	79. 5

播種日期：87 年 10 月 6 日

表 6. 88 年春作毛豆新品系第一年試驗品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數莢 (no)	單粒數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	五百公克合格莢數 (no)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢產 量 (kg/ha)	剝實率 (%)	合格莢指 數 (%)
KVS1172	85	35. 4	1. 0	7. 3	10. 1	1. 5	138	17813	13188	9315	61. 0	104. 2
KVS1178	90	51. 7	1. 6	9. 7	12. 2	2. 3	126	18625	16938	11188	60. 3	125. 2
KVS1192	90	52. 2	1. 7	7. 1	7. 9	2. 7	101	17063	13000	8938	43. 8	100. 0
KVS1195	84	41. 2	1. 6	7. 4	9. 6	3. 5	119	20063	14813	10188	60. 3	114. 0
KVS1197	85	38. 8	1. 7	7. 5	12. 9	3. 0	120	19063	13938	10875	59. 0	121. 7
KVS1198	84	44. 3	1. 5	4. 8	11. 9	3. 6	117	15188	13000	9750	60. 5	109. 1
KVS1199	84	39. 5	1. 2	5. 9	10. 2	4. 0	116	16875	13063	10000	60. 0	111. 9
KVS1200	85	36. 5	1. 2	7. 1	12. 5	2. 6	145	17250	13125	9625	61. 0	107. 7
KVS1201	90	36. 8	1. 9	8. 5	14. 5	1. 8	125	15500	13563	10125	55. 8	113. 3
KVS1202	83	37. 2	1. 4	7. 3	12. 3	2. 1	128	20781	14938	11188	62. 8	125. 2
KVS1205	83	38. 8	1. 8	10. 3	9. 6	2. 9	135	18750	12688	8938	62. 8	100. 0
KVS1207	85	46. 0	0. 4	6. 4	10. 0	2. 3	114	22188	16125	11813	55. 8	132. 2
KVS1209	85	44. 1	1. 6	4. 8	14. 6	3. 7	119	17063	12813	10375	57. 8	116. 1
KVS1210	85	43. 6	1. 7	7. 8	10. 8	4. 3	127	21688	14500	11438	61. 3	128. 0
KVS1226	85	53. 8	1. 2	4. 0	8. 3	5. 2	128	19750	13813	11188	74. 8	125. 2
KVS1235	85	40. 1	0. 9	4. 5	10. 2	3. 1	131	14094	12875	9500	61. 5	106. 3
KVS1236	89	49. 4	1. 1	7. 2	8. 2	1. 0	111	33125	16750	11000	54. 5	123. 1
KVS1238	85	40. 5	1. 8	4. 6	14. 8	2. 5	146	18688	13500	11250	60. 3	125. 9
KVS1240	90	35. 6	0. 5	6. 1	11. 1	0. 8	150	15844	13625	9063	59. 3	101. 4
KVS1248	85	39. 3	1. 2	9. 2	9. 8	1. 6	144	19594	14375	9281	51. 3	103. 8
KVS1249	90	44. 3	1. 6	7. 5	10. 6	2. 5	113	18188	15000	11281	56. 8	126. 2
KVS1250	90	38. 1	1. 4	6. 9	9. 6	4. 3	101	20688	16500	11969	56. 5	133. 9
KVS1252	89	41. 4	2. 9	6. 5	12. 2	5. 8	106	16313	12125	9625	56. 3	107. 7
KVS1259	89	43. 4	1. 3	8. 2	9. 4	1. 0	119	23906	11938	9875	56. 5	110. 5
KVS1262	89	56. 1	2. 4	5. 3	7. 9	10. 7	118	25750	16938	11938	60. 2	133. 6
KVS1264	89	49. 3	1. 7	4. 2	11. 5	4. 1	109	19688	14375	11875	58. 8	132. 9
高雄選 1 號	78	34. 9	1. 2	6. 8	7. 2	1. 2	124	15906	10843	7562	51. 0	84. 6
高雄 2 號	89	41. 3	2. 1	7. 1	13. 3	2. 8	133	23125	12562	8938	55. 3	100. 0
高雄 5 號	89	44. 7	0. 3	5. 2	5. 2	0. 2	131	17500	7813	4313	54. 3	48. 3

播種日期：88 年 2 月 1 日

2. 第二年品系試驗：87 年秋作計有 25 個參試品系如表 7 所示，在合格莢產量方面，A 組有 2 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，所有 8 個參試品系均較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS965 品系之 8,394kg 及 KVS960 品系之 8,0131kg 表現最佳，分別較高雄 2 號增產 12.9 及 7.7%。B 組有 2 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，有 5 個品系較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS1047 品系之 7,963kg 及 KVS1027 品系之 7,213kg 表現最佳，分別較高雄 2 號增產 11.8 及 1.2%。C 組僅有 1 個品系之較對照品種高雄 2 號爲高，有 4 個品系較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS1034 品系之 7,050kg 表現最佳，較高雄 2 號增產 11.5%。88 年春作計有 25 個參試品系如表 8 所示，在合格莢產量方面，A 組有 5 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，所有 8 個參試品系均較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS960 品系之 7,813kg 及 KVS958 品系之 7,000kg 表現最佳，分別較高雄 2 號增產 45.9% 及 30.7%。B 組僅有 1 個品系較對照品種高雄 2 號爲高，所有 8 個參試品系均較對照品種高雄 5 號爲高，其中以 KVS1156 品系之 6,781kg 表現最佳，較高雄 2 號增產 14.5%。C 組有 2 個品系之較對照品種高雄 2 號爲高，所有 9 個參試品系均較對照品種高雄 5 號爲

高，其中以 KVS980 品系之 10,156kg 及 KVS1034 品系之 6,250kg 表現最佳，較高雄 2 號增產 6.3%。冬季耐冷性品系試驗，87 年冬作計有 12 個參試品系（種），其合格莢產量以 WKVS13 品系 5,125kg/ha 及 WKVS31 品系 5,018kg/ha 產量最高，分別較對照品種高雄二號增產 42.1 及 39.1%。擬進一步測定其產量穩定性及風味。

表 7. 87 年秋作毛豆新品系第二年試驗之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數	植株高度	分支數	單粒莢數	雙粒莢數	參粒莢數	五百公克合格莢數	植株鮮重	總莢產量	合格莢產量	剝實率	合格莢指數
	(day)	(cm)	------------(no)--------------					-----(kg/ha)-------			---(%)----	
A 組												
KVS912	70	42.0	2.4	5.7	7.2	6.2	133	17731	9406	6863	59.8	92.3
KVS916	73	39.9	2.0	4.9	10.4	3.8	116	18467	9688	6769	55.6	91.0
KVS926	84	36.6	1.8	7.0	12.4	2.3	109	16753	9413	7169	56.3	96.4
KVS958	73	39.1	2.1	6.7	9.4	4.0	115	18670	9563	7100	56.9	95.5
KVS960	82	41.1	2.3	8.1	10.6	4.1	117	20896	10888	8013	57.8	107.7
KVS965	82	40.8	2.5	6.6	15.7	2.9	123	18739	10794	8394	57.5	112.9
KVS966	82	39.6	2.7	7.3	14.7	3.7	119	16165	8950	5725	60.6	77.0
KVS967	82	39.6	1.9	8.1	12.0	2.0	119	18941	10250	6913	56.1	92.9
高雄選一號	70	41.0	2.5	7.6	9.3	2.7	121	15866	8375	5438	52.0	73.1
高雄二號	82	49.5	2.6	8.1	13.7	2.5	137	21099	10225	7438	57.5	100.0
高雄五號	70	42.5	2.7	10.4	13.9	2.3	128	14360	7250	5044	57.0	67.8
LSD 5%							14	2122	2129	1418		
B 組												
KVS1006	84	47.7	2.5	14.0	11.3	1.6	109	19509	9494	6563	59.1	92.1
KVS1027	84	37.9	2.1	11.2	10.6	2.1	108	18728	10344	7213	56.1	101.2
KVS1047	84	40.7	2.6	5.5	11.6	7.3	101	19336	8906	7963	61.4	111.8
KVS1051	84	34.6	2.3	9.2	12.8	2.4	138	14886	7094	4844	58.8	68.0
KVS1063	84	34.3	2.3	9.7	9.4	3.6	141	13555	7219	4838	56.8	67.9
KVS1107	84	33.8	2.3	9.3	10.1	2.0	114	15187	7875	4656	56.9	65.4
KVS1156	84	33.2	1.9	7.5	14.6	2.3	131	14981	8238	6275	58.9	88.1
KVS1159	84	35.9	2.2	5.8	9.1	6.0	126	16303	7625	5681	58.8	79.7
高雄選一號	84	40.1	2.8	10.1	10.3	2.8	117	15086	7663	5675	53.5	79.6
高雄二號	84	51.2	2.1	7.8	11.6	2.4	131	19315	9506	7125	57.3	100.0
高雄五號	84	43.9	2.5	10.0	9.7	2.0	127	15716	8219	5538	56.8	77.7
LSD 5%							10	4418	2530	2928		
C 組												
KVS875	82	31.9	2.2	11.4	10.5	1.9	123	14950	8163	4888	61.0	77.3
KVS886	73	38.1	2.5	8.9	11.8	1.9	135	17852	8344	5781	56.0	91.4
KVS972	73	37.7	2.4	8.5	8.8	1.5	113	13557	7219	4763	51.0	75.3
KVS931	73	40.6	2.5	11.8	12.9	2.2	132	16091	7875	4994	51.0	79.0
KVS968	73	35.8	2.8	8.2	12.5	3.1	126	16098	7888	5613	51.0	88.7
KVS969	82	35.4	2.1	12.4	12.4	1.3	118	14889	8875	5063	58.0	80.0
KVS980	73	34.5	2.5	5.7	7.4	6.5	130	16746	8406	6269	55.0	99.1
KVS1034	85	36.6	2.3	5.4	8.8	5.3	100	16434	9044	7050	77.0	111.5
KVS947	85	21.3	2.5	7.8	13.6	2.7	129	8866	4813	3094	55.0	48.9
高雄選一號	70	38.5	2.7	10.0	9.1	2.5	115	15198	9219	5913	54.0	93.0
高雄二號	82	46.0	3.1	10.6	15.1	2.5	129	18106	9019	6325	60.0	100.0
高雄五號	70	41.3	2.1	9.3	9.7	1.8	129	15810	8156	5400	59.0	85.4
LSD 5%							9	3804	1403	989		

播種日期：87 年 10 月 7 日

表 8. 88 年春作毛豆新品系第二年試驗之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數	植株高度	分支數	單粒莢數	雙粒莢數	參粒莢數	五百公克合格莢數	植株鮮重	總莢產量	合格莢產量	剝實率	合格莢指數
	(day)	(cm)	------------(no)--------------					-----(kg/ha)-------			---(%)----	
A 組												
KVS912	78	27.6	0.4	3.7	6.7	3.7	135	18313	8156	5944	58.4	111.0
KVS916	78	30.3	0.7	5.4	6.1	3.4	119	21563	8094	5332	52.9	99.4
KVS926	79	25.5	0.6	8.7	6.6	1.2	124	16813	7975	4625	56.9	86.3
KVS958	79	30.5	0.5	6.7	6.5	2.2	121	19938	10075	7000	61.3	130.7
KVS960	79	34.5	1.6	7.5	12.5	3.8	135	25125	10113	7813	59.4	145.9
KVS965	78	30.3	1.5	10.9	8.3	1.9	138	18188	8800	6125	57.8	114.4
KVS966	79	30.8	0.4	7.4	10.0	2.4	133	20500	9638	5900	60.0	110.2
KVS967	79	27.9	0.5	5.7	8.9	1.8	133	19188	9938	5018	59.4	93.7
高雄選一號	72	32.0	1.1	6.7	7.4	2.6	123	13719	72813	4688	50.8	87.5
高雄二號	78	39.1	1.2	5.9	7.3	2.0	142	20938	7500	5356	56.3	100.0
高雄五號	78	33.7	0.7	7.1	4.7	1.3	127	16906	7156	3231	54.8	60.3
LSD 5%							9	3208	1108	803		
B 組												
KVS1006	78	33.3	1.7	9.0	7.3	1.3	127	17188	6413	4025	53.9	67.9
KVS1027	79	30.2	0.6	7.9	8.3	2.2	122	16250	7306	5400	55.6	91.1
KVS1047	86	30.9	1.8	5.5	6.7	4.7	112	17750	8219	5625	58.8	94.9
KVS1051	78	30.0	0.4	6.1	6.0	2.5	145	17688	6500	4050	57.4	68.4
KVS1063	78	27.9	0.3	5.2	6.0	2.5	127	14875	6931	4288	57.9	72.4
KVS1107	79	32.2	0.8	6.0	7.0	1.8	135	16125	7156	4575	61.9	77.2
KVS1156	83	33.5	1.9	6.8	13.4	2.1	123	18063	8969	6781	57.5	114.5
KVS1159	78	33.5	1.0	5.8	5.7	5.7	133	20625	7850	5556	58.3	93.8
高雄選一號	72	28.4	0.6	5.4	6.7	1.6	132	10125	5500	3594	58.4	60.7
高雄二號	78	35.3	1.0	5.9	10.9	3.4	149	19125	8013	5925	57.5	100.0
高雄五號	79	32.1	0.5	5.0	4.8	1.2	128	15188	5938	3125	55.6	52.7
LSD 5%							13	3681	1530	1274		
C 組												
KVS875	86	33.2	2.3	9.1	11.0	3.5	120	17188	8813	5719	60.0	97.2
KVS886	78	29.6	0.4	5.3	4.1	0.9	133	14000	6388	3975	60.8	67.6
KVS972	79	30.4	0.5	4.5	5.6	0.9	132	11188	4719	3063	54.4	52.1
KVS931	86	34.6	1.9	6.9	8.4	2.8	113	15250	8281	5438	61.9	92.5
KVS968	78	27.7	0.5	7.4	5.9	1.4	121	15313	7000	4163	54.6	70.8
KVS969	79	29.9	1.0	6.7	7.5	1.6	129	17125	8875	5156	59.4	87.7
KVS980	86	38.0	2.6	4.8	10.1	8.8	105	24750	12750	10156	63.1	172.7
KVS1034	79	39.4	1.2	4.8	4.8	6.4	117	24250	7812	6250	61.3	106.3
KVS947	86	21.7	1.2	4.8	7.5	2.5	106	10188	5375	3750	54.4	63.8
高雄選一號	82	31.4	1.5	4.9	7.4	2.6	126	12687	6781	4594	52.0	78.1
高雄二號	78	37.8	0.9	5.1	7.1	2.0	134	13813	7038	5881	54.4	100.0
高雄五號	79	32.1	0.4	4.3	3.7	1.5	125	13938	5563	2978	56.3	50.6
LSD 5%							10	4445	1513	956		

播種日期：88 年 2 月 1 日

3. 冬季耐冷性新品系試驗： 87 年冬作計有 10 個參試品系如表 9 所示，在合格莢產量方面，所有 8 個參試品系較均對照品種高雄 2 號爲高，有 6 個品系較對照品種高雄 3 號爲高，以 WKVS13 品系 5,125kg/ha 及 WKVS31 品系 5,018kg/ha 產量最高，分別較對照品種高雄二號增產 42.1 及 39.1%。

表 9. 87 年冬作毛豆新品系產量試驗之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數	單粒莢數	雙粒莢數	参粒莢數	五百公克合格莢數	植株鮮重	總莢產量	合格莢產量	剝實率	合格莢指數
			------------	(no)	--------------			-----(kg/ha)	-------		---(%)	----
WKVS3	87	33.9	2.5	5.9	10.7	7.5	150	14002	8500	4750	65.3	131.7
WKVS29	87	32.4	2.3	9.4	10.2	2.7	135	12688	7031	4500	61.4	124.7
WKVS7	87	31.4	3.2	11.4	9.2	4.0	125	13893	7813	4831	61.3	133.9
WKVS13	87	30.4	1.8	6.7	10.4	2.0	135	15042	7656	5125	54.8	142.1
WKVS5	87	28.7	1.8	6.6	7.7	3.2	162	12466	7031	4438	53.6	123.0
WKVS37	87	33.8	2.2	8.4	11.0	3.2	162	11867	7000	4406	63.3	122.1
WKVS44	87	31.8	2.3	10.3	8.4	1.9	160	15398	6281	3819	62.0	105.8
WKVS25	87	29.2	2.0	8.7	8.5	1.8	118	13556	6375	3968	59.0	110.0
WKVS31	87	32.7	2.2	9.7	8.3	1.6	134	15205	7844	5018	56.4	139.1
WKVS48	87	33.5	1.9	8.3	8.3	1.9	134	16180	7906	7950	57.8	137.2
高雄二號	87	36.5	2.4	9.1	7.6	1.3	141	13396	6250	3606	56.3	100.0
高雄三號	87	29.9	1.6	7.5	9.0	3.3	132	14351	7312	4456	54.3	123.5
LSD 5%							10	1864	974	989		

播種日期：87 年 12 月 1 日

四、結　　論

1. 毛豆爲我國重要且大宗之外銷作物，但近年受氣候變遷之影響，產量頗不穩定，使業者無法確切掌握原料供應，有必要建立產量預估模式供業者掌握原料生產之依據。
2. 毛豆受大陸、印尼與泰國等地區之競爭日異擄烈，如何育成只適應本地栽培之品種，今後加強感光性與感溫性檢定工作。
3. 目前育種目標期育成大莢豐產、色澤及風味佳、著莢節位高、抗倒伏之品種供冷凍加工用。另外育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之鮮莢外銷用品種，以適合晚秋或早春栽培。以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內毛豆產業之永續發展。

五、參考文獻

1. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
2. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施。605-633 頁。
3. 湯文通、陳鎮和。1958。大豆交配技術。台灣大學農學院研究報告 5(2):1-5。
4. **Gai, J. Y. 1991. Heterosis and Combining ability in F_1 and F_3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. pp. 272-277. Nanjing Agricultural University.**
5. **Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.284-289. Nanjing Agricultural University.**
6. **Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. pp. 200-207. Nanjing Agricultural University.**

Varietal Improvement of Vegetable Soybean

S. C. Cheng, K. L. Chou, R. T. Chen and L. H. Lin,
Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. The experimental conducted during the fall crop season of1998 to the summer crop season of 1999 and the results were summarized as follow: (1) A total of 99 F_1 hybrid seeds were obtained from 11 cross combinations in the fall crop season of 1998 and spring crop season of 1999, and were propagated in next crop season. (2) In the propagation and selection trials, SSD method was applied to propagating F_2-F_4 segregative generations in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. A total of 1,339 and 1,407 superior single plants in F_5-F_7 generations were selected in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. (3) In the plant-to-row trial, there were 97 fixed lines selected for their performance in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. (4) In the first-year line trial, there were 25 fixed lines selected for their performance in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. (5)The second-year line trial were separated three groups. KVS965 line of group A had higher qualified pod yields among 25 tested lines, which was 12.9% higher than check variety, Kaohsiung No. 2 in the fall crop season of 1999. KVS980 line of group C had higher qualified pod yields among 25 tested lines, which were 72.7% higher than check variety, Kaohsiung No. 2 in the spring crop season of 1999, respectively. The lines trial for stress tolerance, WKVS13 and WKVS31 lines had higher qualified pod yields among 10 tested lines, which was 42.1% and 39.1% higher than check variety, Kaohsiung No. 2 in the winter crop season of 1999.

Keywords：Vegetable soybean, Breeding, SSD method.

毛豆品種改良

吳昭慧、連大進
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

國內毛豆的生產以冷凍蔬菜外銷為主，近年來雲嘉南地區毛豆的年栽培面積逐年增加，因此育成適合地區性栽培的品種已顯得非常需要。本試驗乃進行選育合格莢產量高、品質優良及適合冷凍、冷藏或加工之優良品種為目的。87 年秋作第一年品系產量試驗，有 TS86-23V 等 10 個品系被選進入第二年試驗。88 年春作朴子試區，每公頃合格莢產量參試品系除了 TS86-23V 及 TS87-51V 較對照種高雄選 1 號為低，其餘均高於高雄選 1 號，其合格指數達 113.2%～160.9%。剝實率則以 TS85-13V 之 55.9%為最佳，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 96.7 公克較重。鹽水試區每公頃合格莢產量除了 TS87-51V 低於對照種高雄選 1 號，其餘品系增產 3.6～58.7%，以 TS87-61V 之每公頃 16,978 公斤最高。剝實率以 TS87-13V 之 53.7%最佳，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 85.6 公克為最重。87 年夏作第二年品系產量試驗分 A、B 組於二個地區進行綜合分析結果顯示 A 組有 TS85-01V 等 7 個，B 組除了 TS85-14V 之外，所有品系之合格莢重優於對照品種。88 年春作第二年品系產量試驗鹽水試區及朴子試區參試品系之合格莢產量均高於高雄選 1 號。

一、前　　言

民國 70 年代國內毛豆主要栽培種 205、綠光，係冷凍蔬果業者自日本引進馴化栽培選出品種，隨後亞蔬中心與高雄場於 75 年選出高雄選 1 號具高產早熟之特性，此品種於 80 年代初期取代 205 品種。高雄場復於 80 年育成高雄 2 號及 3 號具高產量潛力，但由於植株生長旺盛易徒長倒伏且品質遜於高雄選 1 號不為市場接受，因此推廣面積不大，迄至目前栽培品種仍以高雄選 1 號及綠光為主。民國 85 年高雄場自原有綠光品種純化選出高雄 5 號，具有綠光優良品質之特色，但產量仍維持原綠光系統生產力，對提昇毛豆合格莢產量及豆農生產效益有限，因此為提高毛豆產業在國內外市場的競爭力，優良品種的育成仍有待加強。此外，不同氣候環境對毛豆之產量及品質有極大的影響，高雄選 1 號雖然含有較高的糖分及游離胺基酸含量，使品質風味俱佳，但是產量容易因低溫而明顯降低，因此如何選育適應不同氣候環境之毛豆品種，為解決在

不同高溫或低溫季節之栽培所需，由此才能育成具高產穩定品質又佳的品種。

二、材料與方法

(一)回交育種：

1. 回交組合：

雜交組合	親本特色	育種目標
綠光 ×TS82-01V-3	P1：風味佳、早熟、白花 P2：大莢、風味佳、中熟、紫花	利用回交育種法提高鮮莢品質風味
綠光 ×高雄選 1 號	P1：風味佳、早熟、白花 P2：風味佳、早熟、紫花	利用回交育種提高鮮莢品質及風味

2.試驗方法：進行綠光 × TS82-01V-3 及綠光× 高雄選 1 號兩個回交組合，分別以 TS82-01V-3 及高雄選 1 號爲輪迴親父本，於 3 月初至 9 月底間進行播種，父母本各種 5、10 盆，盆缽內徑爲 18 公分，待開花期進行雜交。後代留白花系統植株繼續與輪迴親回交。

(二)品系產量試驗第一年：

1.供試材料：87 年秋作以 TS86-01V、TS86-02V 等 90 個品系，並以高雄選 1 號及高雄 5 號爲對照品種，進行產量比較試驗。88 年春作由 90 個品系入選 10 個進行產量比較試驗。

2.實施地點： 87 年秋作台南市、88 年春作台南縣鹽水鎮、嘉義縣朴子市。

3.試驗方法：87 年秋作試驗採順序排列，二重覆，行長 5 公尺，4 行區，行株距 50 × 15 公分。88 年春作採逢機區集設計，四重複，小區爲 5 公尺 × 2 公尺。植株生長至 R_6 期取中間兩行進行產量評估，另逢機取五株進行性狀調查，其餘植株留收種子。

4.調查項目：播種期、花色、綠莢採收日數、株高、鮮株重、合格莢重、不合格莢重、二仁莢長與寬、每 500 公克之莢數、剝實率及鮮百粒重。

(三)品系產量試驗第二年：

1.供試材料：以 86 年夏及 87 年春的第一年試驗結果中所選得的 20 個品系分 A、B 二組進行試驗，並分別以高雄選 1 號及高雄 5 號爲對照品種，進行產量比較試驗。

2.實施地點： 台南縣鹽水鎮、嘉義縣朴子市。

3.試驗方法：依春、夏進行，採逢機區集設計，四重複，小區爲 5 公尺 × 2 公尺。於植株生長至 R_6 期取中間兩行進行產量及其他性狀調查，其餘兩行留收種子。

4.調查項目： 播種期、花色、綠莢採收日數、株高等農藝性狀及產量。

三、結果與討論

(一)回交育種：

利用回交育種法改良毛豆鮮莢品質及風味，本年度進行綠光 × TS82-01V-03 及綠光 × 高雄選 1 號之回交育種組合，計得 32 粒 BC_1F_1 之種子，各組合雜交種子數如表 1。

表 1.　回交組合及 BC_1F_1 種子數目

雜交親本		BC_1F_1 種子數目
母本	父本	
綠光	TS82-01V-03	13
綠光	高雄選 1 號	19

(二)品系產量試驗第一年：

87 年秋作品系產量試驗第一年， 92 個參試品系有 TS86-16V 等 26 個品系之每公頃合格莢產量較對照品種高雄 5 號之產量高(表 2)，其中 TS86-23V 之每公頃合格莢 11,200 公斤爲最高，較高雄 5 號增產 124.9%。所有參試品系生育期介於 69～77 天。植株高度以 TS87-31V 之 67.2 公分最高，而 TS86-23V 之 23.4 公分最矮。二仁莢長以 TS87-46V 之 6.5 公分最長，所有品系二仁莢寬介於 1～1.3 公分之間。始莢高度過低則不利機械採收，而過高節位著莢則植株產量受到著莢節數少之影響而產量較低，參試品系中以 TS86-13V 的 17 公分最高，而 TS87-68V 的 5.5 公分最矮，其中有 TS86-03V 等 41 個品系之始莢位介於 10～13 公分。500 公克的莢數有 TS86-13V 等 31 個品系低於 175 個莢，爲較理想之莢數，其中 TS86-28V 之 136 個最大莢，鮮百粒重則有 TS86-28V 等 9 個品系較高雄 5 號之 82.2 公克爲重，其中以 TS86-28V 的 90.7 公克最重。剝實率有 TS86-02V 等 12 個品系較高雄 5 號之 57.9%爲高，其中 TS87-66V 之 62.4%最高。依產量、合格莢數、鮮百粒重等總體表現考量則以 TS86-23V、TS86-28V 及 TS86-31V 等 10 個品系較佳。

表 2. 88 秋作毛豆第一年品系產量試驗之農藝性狀及產量

品系	綠莢採收日數	株高	始莢高度	二仁莢長/寬	500 克莢數	公頃產量		剝實率	鮮百粒重	合格莢指數
						總莢	合格莢			
	(day)	(cm)	(cm)	(cm)	(no)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(g)	(%)
TS86-01V	69	41.2	15.6	4.7/1.1	181	4080	2220	55.7	74.4	44.6
TS86-02V	69	37.0	14.8	4.6/1.0	207	5520	3540	58.2	67.8	71.1
TS86-03V	71	35.8	10.8	5.1/1.1	178	4560	2580	54.6	68.4	51.8
TS86-04V	77	44.2	10.0	5.1/1.1	196	5280	2640	53.4	77.0	53.0
TS86-05V	69	41.6	8.6	4.7/1.1	209	4860	2220	53.5	71.8	44.6
TS86-06V	71	36.4	13.0	4.9/1.1	179	5400	3900	59.4	73.5	78.3
TS86-08V	69	46.2	15.2	4.8/1.0	192	4320	3180	55.2	70.4	63.9
TS86-09V	74	48.4	7.4	5.4/1.2	194	8800	7040	57.2	6.4	141.4
TS86-11V	69	51.8	13.4	5.1/1.0	187	6000	2400	57.5	66.8	48.2
TS86-13V	69	57.6	17.0	5.1/1.1	173	6540	5100	59.3	75.6	102.4
TS86-15V	71	39.6	12.8	5.1/1.0	178	5760	3000	50.1	68.3	60.2
TS86-16V	77	39.4	10.6	5.5/1.2	177	8280	6780	53.9	71.0	136.1
TS86-17V	69	48.2	15.6	5.1/1.0	221	6480	1980	46.4	50.4	39.8
TS86-18V	69	49.0	15.0	5.3/1.1	182	6780	2700	52.5	63.8	54.2
TS86-19V	69	36.2	12.8	5.3/1.1	200	5160	4380	57.6	69.3	88.0
TS86-20V	69	39.0	13.0	5.4/1.1	218	4500	1680	55.5	73.1	33.7
TS86-21V	69	38.2	13.8	5.5/1.1	178	5160	2220	55.8	70.3	44.6
TS86-22V	69	23.4	8.0	4.5/1.0	233	4620	1800	55.6	54.8	36.1
TS86-23V	74	25.6	8.8	5.7/1.2	168	16800	16000	54.8	81.2	321.3
TS86-24V	77	33.0	9.8	6.0/1.2	158	7860	5520	50.7	74.6	110.8
TS86-25V	71	38.6	12.6	5.6/1.2	164	6180	2760	49.5	73.8	55.4
TS86-26V	71	40.8	11.2	5.7/1.1	168	5940	2340	51.2	69.4	47.0
TS86-27V	71	40.6	11.4	6.1/1.3	157	8760	4080	56.2	79.9	81.9
TS86-28V	71	35.0	11.4	6.2/1.2	136	9540	6840	51.7	90.7	137.3
TS86-29V	69	28.6	10.4	5.8/1.3	160	5580	3540	49.9	72.2	71.1
TS86-30V	69	32.4	13.8	5.9/1.2	156	6780	3780	51.1	83.0	75.9
TS86-31V	71	34.8	9.4	5.9/1.2	166	9060	5520	53.0	81.1	110.8
TS86-32V	69	43.6	13.0	6.1/1.3	158	3240	2160	52.5	87.8	43.4
TS87-01V	77	47.2	12.6	5.6/1.3	155	7500	3660	52.7	80.1	73.5
TS87-02V	77	34.0	12.8	5.8/1.2	156	10440	5400	57.4	85.0	108.4
TS87-03V	77	34.8	8.4	5.4/1.2	186	9540	3120	55.3	71.7	62.7
TS87-05V	77	26.2	6.8	5.8/1.2	166	10560	7920	48.8	77.5	159.0
TS87-07V	74	38.0	10.4	4.9/1.0	222	6880	5760	50.9	51.8	115.7
TS87-08V	69	40.0	14.0	5.5/1.2	187	5040	3300	57.3	82.3	66.3
TS87-10V	69	25.0	10.2	5.3/1.1	180	5580	3900	52.8	71.6	78.3
TS87-11V	69	42.6	13.0	5.7/1.2	173	5160	2640	47.8	63.6	53.0

續表 2. 88 秋作毛豆第一年品系產量試驗之農藝性狀及產量

品系	綠莢採收日數	株高	始莢高度	二仁莢長/寬	500 克莢數	公頃產量		剝實率	鮮百粒重	合格莢指數
						總莢	合格莢			
	(day)	(cm)	(cm)	(cm)	(no)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(g)	(%)
TS87-12V	69	42.0	15.4	5.5/1.2	172	6060	4560	51.7	79.1	91.6
TS87-13V	69	40.8	9.2	5.3/1.2	166	6300	4260	61.5	84.6	85.5
TS87-14V	69	38.0	12.8	5.0/1.1	184	7320	4260	60.3	76.2	85.5
TS87-15V	69	59.0	12.4	4.6/1.0	225	4440	1980	58.2	59.2	39.8
TS87-16V	74	52.2	8.6	4.7/1.0	230	8720	6240	57.5	58.4	125.3
TS87-17V	74	59.6	10.0	4.8/1.0	228	11520	9760	58.4	58.5	196.0
TS87-18V	74	38.2	7.6	4.9/1.0	203	7600	4720	58.4	63.9	94.8
TS87-19V	77	49.6	8.8	4.5/1.0	189	8520	5460	56.8	74.1	109.6
TS87-20V	69	53.2	9.4	5.3/1.1	196	6720	3780	53.3	65.7	75.9
TS87-21V	71	51.2	10.2	5.2/1.1	194	9420	4380	56.6	67.2	88.0
TS87-22V	69	44.4	10.6	5.0/1.2	201	5400	3060	50.3	62.5	61.4
TS87-23V	74	57.6	9.8	4.9/1.1	183	14240	9840	53.8	66.6	197.6
TS87-24V	77	56.8	10.0	5.1/1.1	185	11100	6600	52.5	64.4	132.5
TS87-25V	69	63.2	12.6	5.0/1.0	205	5880	2220	54.4	61.5	44.6
TS87-26V	69	35.6	9.2	4.7/1.1	179	5760	2400	52.1	67.4	48.2
TS87-27V	69	61.6	10.0	4.9/1.1	194	5400	1980	52.1	66.1	39.8
TS87-28V	69	48.6	11.4	5.1/1.2	183	7260	4380	55.0	70.3	88.0
TS87-29V	69	52.2	12.0	5.1/1.1	191	5400	3240	55.4	75.0	65.1
TS87-30V	69	41.6	15.4	5.3/1.2	178	4440	3060	57.1	70.7	61.4
TS87-31V	69	67.2	13.2	4.8/1.1	212	3900	2340	54.3	67.9	47.0
TS87-32V	69	52.8	8.4	5.1/1.1	175	4680	2400	55.5	72.2	48.2
TS87-33V	77	50.0	11.8	5.6/1.1	169	8160	5100	54.1	74.9	102.4
TS87-34V	69	39.6	13.0	5.7/1.1	164	5100	2640	56.2	85.6	53.0
TS87-36V	77	40.4	10.8	5.7/1.2	174	5700	2700	51.3	72.8	54.2
TS87-39V	77	50.4	12.6	5.5/1.1	202	4560	2520	52.5	68.3	50.6
TS87-40V	77	37.2	9.2	5.3/1.2	177	8100	4860	53.0	71.8	97.6
TS87-46V	77	32.8	9.4	6.5/1.2	137	4440	2880	45.7	80.4	57.8
TS87-47V	77	36.4	9.2	7.1/1.3	144	7860	5220	45.8	80.8	104.8
TS87-48V	69	41.8	7.3	6.1/1.3	139	6840	4020	51.0	87.5	80.7
TS87-49V	77	41.2	8.6	6.0/1.3	137	5760	3660	47.0	87.6	73.5
TS87-50V	77	29.6	7.4	7.0/1.3	159	14400	9240	53.7	83.9	185.5
TS87-51V	74	35.8	8.8	4.9/1.1	184	9120	8560	50.2	60.4	171.9
TS87-52V	77	54.8	13.2	5.3/1.1	200	8640	6060	48.0	61.7	121.7
TS87-53V	69	26.2	7.6	5.0/1.1	198	5940	3600	54.7	68.0	72.3
TS87-54V	69	37.0	11.0	5.1/1.1	183	7020	4380	53.6	73.7	88.0
TS87-55V	69	29.8	9.8	5.1/1.1	202	7560	4980	59.7	73.2	100.0

續表 2. 88 秋作毛豆第一年品系產量試驗之農藝性狀及產量

品系	綠莢採收日數 (day)	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS87-56V	69	34.0	11.4	5.3/1.1	174	6900	4860	55.3	78.5	97.6
TS87-57V	69	35.6	9.8	5.5/1.1	170	6180	4740	56.8	75.8	95.2
TS87-58V	69	29.4	6.2	5.3/1.1	187	5940	4020	56.1	75.6	80.7
TS87-59V	69	39.2	10.0	4.7/1.1	193	5460	3240	54.8	70.6	65.1
TS87-60V	69	41.2	10.6	5.2/1.1	178	4500	3240	53.7	69.8	65.1
TS87-61V	69	48.2	10.6	5.3/1.1	203	7200	5280	53.0	64.2	106.0
TS87-62V	69	37.2	6.4	4.4/1.1	214	6660	4560	58.2	70.6	91.6
TS87-63V	69	33.6	7.0	4.9/1.0	208	5880	3360	59.4	70.2	67.5
TS87-64V	71	34.4	8.6	5.0/1.1	191	5700	2760	51.7	61.8	55.4
TS87-65V	69	27.2	8.0	5.2/1.1	183	4560	1980	50.3	69.5	39.8
TS87-66V	69	25.5	8.0	5.1/1.2	194	5940	4260	57.0	73.8	85.5
TS87-67V	77	40.6	7.0	4.2/1.0	231	7140	5220	62.4	70.0	104.8
TS87-68V	77	20.8	5.5	5.5/1.2	179	7800	6000	51.3	72.2	120.5
高雄選 1 號	69	30.6	8.0	5.1/1.2	190	5640	4500	52.4	72.6	90.4
高雄 5 號	69	24.2	9.2	5.5/1.1	166	5580	4980	57.9	82.2	100.0

播種日期：88 年 9 月 19 日

88 年春作第一年產量試驗，朴子試區之試驗結果(表 3)，所有參試品系之生育期以高雄選 1 號之 77 天爲最早熟，其餘品系介於 79～88 天，花色以 TS85-12V、TS85-13V 等 6 個品系爲白花系統，而大部分植株高度分佈於 30～40 公分，始莢高度分佈於 10～12 公分，二仁莢長及莢寬以 TS87-50V 之 6.8 公分及 1.4 公分爲最大，500 公克莢數則以 TS87-50V 之 113 個莢爲最大。每公頃合格莢產量參試品系除了 TS86-23V 及 TS87-51V 較對照種高雄選 1 號爲低，其餘均高於高雄選 1 號，其合格莢指數達 113.2%～160.9%。剝實率則以 TS85-13V 之 55.9%爲最佳，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 96.7 公克較重。

鹽水試區之試驗結果(表 4)，參試品系中以對照品種高雄選 1 號之生育期最短，只有 71 天，其餘品系之生育期介於 79～83 天。植株高度分佈於 30～40 公分，始莢高度則大多數品系介於 8.5～11 公分，二仁莢長則以 TS87-50V 之 6.2 公分爲最大，莢寬則以 TS87-12V 之 1.4 公分爲最寬，500 公克莢數則以 TS87-12V 的 129 個爲最大莢，每公頃合格莢產量除了 TS87-51V 低於對照種高雄選 1 號，其餘品系增產 3.6～58.7%，其中以 TS87-61V 之每公頃 16,978 公斤最高。剝實率以 TS87-13V 之 53.7%最佳，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 85.6 公克爲最重。

表 3. 88 年春作毛豆品系第一年產量試驗之農藝性狀及產量（朴子試區）

品系	綠莢採收日期 (day)	花色	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS86-23V	79	P	32.3	10.8	5.4/1.1	147	6477	5078	45.1	73.8	72.0
TS86-28V	79	P	38.2	14.9	5.8/1.2	136	8800	7989	45.9	83.1	113.2
TS86-31V	84	P	42.5	10.1	6.2/1.4	128	10511	9633	47.3	90.6	136.5
TS87-12V	87	W	39.3	12.3	5.7/1.3	135	11822	11055	48.9	83.9	156.7
TS87-13V	87	W	47.0	14.8	5.2/1.1	171	10078	8033	55.9	73.8	113.9
TS87-50V	88	P	37.3	11.1	6.8/1.4	113	11600	9800	44.9	96.7	138.9
TS87-51V	84	W	38.9	9.3	4.9/1.0	178	9411	6322	48.3	59.1	89.6
TS87-54V	87	P	34.0	11.6	5.2/1.1	163	11044	10189	53.5	82.1	144.4
TS87-57V	88	W	36.1	12.1	5.1/1.1	158	12333	11355	49.4	80.2	160.9
TS87-61V	88	W	44.1	11.3	5.6/1.3	171	11377	9389	44.6	63.9	133.1
高雄選 1 號	77	P	26.0	9.4	5.0/1.0	161	7289	7056	49.1	72.5	100.0
高雄 5 號	79	W	33.8	11.3	5.2/1.2	165	7166	6544	51.1	80.8	92.7
LSD5%	—	—	5.8	2.7	0.4/0.1	9.5	2059	1966	2.4	5.9	—

播種日期：88 年 2 月 2 日

表 4. 88 年春作毛豆品系第一年產量試驗之農藝性狀及產量（鹽水試區）

品系	綠莢採收日期 (day)	花色	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS86-23V	79	P	32.7	8.4	5.5/1.2	163	15573	13900	53.3	79.0	129.9
TS86-28V	79	P	38.2	10.5	6.1/1.3	146	13911	13033	48.6	83.9	121.8
TS86-31V	83	P	35.0	8.7	5.6/1.3	153	13911	12722	49.7	82.1	118.9
TS87-12V	81	W	39.1	8.4	5.8/1.4	129	18066	16866	45.2	84.6	157.6
TS87-13V	81	W	38.1	11.3	5.0/1.1	148	15155	12944	53.7	83.1	121.0
TS87-50V	83	P	40.5	10.2	6.2/1.3	143	14466	11089	50.1	85.6	103.6
TS87-51V	79	W	35.5	10.9	4.7/1.0	179	14133	10433	52.6	61.9	97.5
TS87-54V	81	P	29.5	7.9	5.0/1.2	173	13400	11778	50.8	73.9	110.1
TS87-57V	81	W	36.0	8.2	5.3/1.2	159	16933	15466	51.2	80.0	144.5
TS87-61V	81	W	71.9	11.8	5.1/1.1	169	19900	16978	47.9	69.8	158.7
高雄選 1 號	71	P	30.5	9.9	5.4/1.1	167	12855	10700	46.6	67.7	100.0
高雄 5 號	79	W	27.7	8.1	5.5/1.2	157	10889	10344	51.5	84.7	96.7
LSD5%	—	—	6.3	2.8	0.3/0.1	14.1	3704	2575	2.2	5.4	—

播種日期：88 年 2 月 24 日

(三)品系產量試驗第二年：

分春、夏作於朴子、鹽水試區進行試驗，並分 A、B 兩組進行。87 年夏作 A 組試驗朴子試區之試驗結果(表 5)，生育期以 TS85-05V、TS85-07V、TS85-10V 以及對照品種高雄選 1 號之 67 天最早熟，其餘品系生育期約 69～75 天。植株的高度以 TS85-03V 之 109.5 公分最高，其次是 TS85-04V 的 60.2 公分。二仁莢的長與寬以 TS85-08V 爲最大莢，其長寬分別爲 5.8 公分及 1.0 公分。產量以 TS85-03V 最高，每公頃合格莢重達 13,650 公斤，較對照品種高雄選 1 號高 95.3%，其次爲 TS85-08V 其每公頃合格莢約有 13,290 公斤，較對照品種高 90.1%。

表 5. 87 年夏作毛豆品系第二年 A 組產量試驗之農藝性狀及產量(朴子試區)

品系	綠莢採收日數 (day)	花色	株高 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量		剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
						總莢 (kg/ha)	合格莢 (kg/ha)			
TS85-01V	70	P	48.1	4.3/1.0	203	10370	7920	51.1	62.1	113.1
TS85-02V	70	W	45.2	4.0/1.0	192	10810	9460	55.1	71.2	135.3
TS85-03V	75	W	109.5	4.5/1.0	205	18425	13560	48.1	55.5	195.3
TS85-04V	70	P	60.2	4.1/0.9	213	14265	8910	45.9	51.8	127.5
TS85-05V	67	W	39.0	5.0/1.0	214	10295	8885	49.9	69.8	127.1
TS85-06V	69	W	38.0	3.9/1.0	190	12605	11205	54.6	72.7	160.3
TS85-07V	67	W	42.5	4.9/1.0	210	10910	9535	48.4	68.6	136.4
TS85-08V	75	W	42.5	5.8/1.0	180	14460	13290	54.4	75.4	190.1
TS85-09V	69	W	35.3	3.7/1.0	213	9890	7950	46.6	66.4	113.7
TS85-10V	67	W	40.6	4.8/1.0	208	10025	8560	51.2	69.1	122.5
高雄選 1 號	67	P	32.9	5.4/1.0	202	8305	6990	48.0	56.9	100.0
高雄 5 號	69	W	42.9	4.1/1.0	194	12990	10630	55.0	69.3	152.1
LSD 5%	—	—	6.9	0.4/0.08	16	2519	2131	4.9	3.8	—

播種日期：87 年 7 月 23 日

鹽水試區之試驗結果(表 6)，參試品系以 TS85-02V 等 7 個品系（種）較早熟，綠莢採收日爲 66 天，株高以 TS85-03V 之 95.2 公分最高，而 TS85-09V 之 28.3 公分最矮，其他品系之植株高度約 35～40 公分。參試品系之二仁莢長及莢寬以 TS85-08V 之 6.0 公分及 1.1 公分爲最大莢，同時 TS85-08V 之 500 公克莢數爲 179 個莢，亦是參試品系中最大的莢。合格莢產量以 TS85-08V 之 9,715 公斤爲最佳。剝實率及鮮百粒重以 TS85-05V 的 52.5%及 73.5 公克爲最大。

表 6. 87 年夏作毛豆品系第二年 A 組產量試驗之農藝性狀及產量(鹽水試區)

品系	綠莢採收日數 (day)	花色	株高 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量		剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
						總莢 (kg/ha)	合格莢 (kg/ha)			
TS85-01V	70	P	41.2	4.4/1.0	201	9670	7680	50.1	59.7	116.7
TS85-02V	66	W	35.4	4.5/1.0	194	9785	7880	51.9	71.2	119.8
TS85-03V	75	W	95.2	4.6/0.9	230	8895	5985	39.6	44.8	91.0
TS85-04V	70	P	54.6	4.4/1.0	216	10745	5790	40.8	47.4	88.0
TS85-05V	66	W	38.9	4.6/1.1	196	10740	8465	52.5	73.5	128.6
TS85-06V	66	W	38.2	4.6/1.1	197	10910	9340	52.3	73.0	141.9
TS85-07V	66	W	39.3	4.9/1.0	201	10475	8870	51.3	71.7	134.8
TS85-08V	75	W	37.4	6.0/1.1	179	10580	9715	49.4	71.3	147.6
TS85-09V	69	W	28.3	4.1/1.1	210	6355	5590	48.0	70.2	85.0
TS85-10V	66	W	39.8	4.5/1.1	202	10920	8640	49.7	68.4	131.3
高雄選 1 號	66	P	38.8	5.0/1.0	221	8645	6580	40.4	51.8	100.0
高雄 5 號	66	W	34.4	5.2/1.0	203	8615	7110	47.6	64.8	108.1
LSD 5%	—	—	5.7	0.4/0.09	11	1716	1828	4.1	4.3	—

播種日期：87 年 7 月 22 日

87 年夏作 B 組試驗朴子試區之試驗結果(表 7)，參試品系中以 TS85-21V 之生育期較短爲 63 天，其次爲對照品種高雄選 1 號 67 天。植株高度大部分介於 40～50 公分之間，以 TS85-13V 之 53.4 公分最高。TS85-12V 之二仁莢的長爲 5.1 公分最長。參試的品系除了 TS85-14V 外其合格莢產量均較對照品種高，其中以 TS85-16V 最高，每公頃合格莢重約 13,035 公斤，較對照品種高雄選 1 號增加 75.3%的產量。

表 7. 87 年夏作毛豆品系第二年 B 組產量試驗之農藝性狀及產量(朴子試區)

品系	綠莢採收日數 (day)	花色	株高 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量		剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
						總莢 (kg/ha)	合格莢 (kg/ha)			
TS85-11V	76	P	47.2	4.7/0.9	229	11480	10720	48.2	66.2	144.2
TS85-12V	75	P	47.6	5.1/0.9	246	11055	9600	48.2	62.7	129.1
TS85-13V	76	W	53.4	4.7/0.9	250	13980	12335	44.9	56.4	165.9
TS85-14V	70	W	51.0	4.1/0.9	244	10790	6560	44.8	48.7	88.2
TS85-16V	75	P/W	50.2	4.9/1.0	256	15400	13035	37.2	57.6	175.3
TS85-17V	70	W	48.3	4.3/1.0	238	11805	8240	44.3	55.3	110.8
TS85-18V	75	W	40.8	4.6/1.0	222	13055	11415	52.4	78.3	153.5
TS85-19V	76	P	49.9	4.7/0.9	238	12195	9310	47.0	65.5	125.2
TS85-20V	76	P	44.1	4.6/1.0	297	10235	7830	35.1	62.5	105.3
TS85-21V	63	W	33.9	4.6/1.1	263	11035	8105	39.2	44.1	109.0
高雄選 1 號	67	P	36.9	5.0/0.9	254	9050	7435	39.7	52.3	100.0
高雄 5 號	70	W	44.1	4.1/1.0	236	11770	9240	47.9	67.2	124.3
LSD 5%	—	—	5.6	0.4/0.11	14	2130	1891	3.1	5.1	—

播種日期：87 年 7 月 23 日

鹽水試區之試驗結果(表 8)，綠莢採收日數以 TS85-21V 的 63 天最早熟，其次爲對照品種高雄選 1 號之 66 天，株高則以 TS85-20V 之 46.4 公分爲最高，對照品種高雄 5

號之 32.0 公分最矮。二仁莢長以 TS85-11V 之 5.4 公分最長，500 公克莢數均偏多，分佈在 218～289 個莢，顯示各參試品系莢形都較小，其中以 TS85-18V 的 218 莢及 TS85-11V 之 220 莢較對照種表現爲大，合格莢產量則以 TYS85-12V 的 9,235 公斤最佳，較對照品種高雄選 1 號增產 109.6%，其他參試品系則較高雄選 1 號增產 4.8%～109.6%。剝實率及鮮百粒種則以 TS85-18V 的 47.7%及 70.8 公克表現最好。

表 8. 87 年夏作毛豆品系第二年 B 組產量試驗之農藝性狀及產量(鹽水試區)

品系	綠莢採收日數 (day)	花色	株高 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS85-11V	75	P	43.0	5.4/1.0	220	8660	8095	47.5	64.2	183.8
TS85-12V	75	P	45.2	5.1/0.9	251	10490	9235	43.5	62.6	209.6
TS85-13V	75	W	44.3	5.1/0.9	270	9650	7890	39.7	50.7	179.1
TS85-14V	70	W	44.5	4.2/0.9	266	8875	5750	37.9	45.4	130.5
TS85-16V	75	P/W	43.7	4.9/1.0	253	8280	6990	34.7	55.2	158.7
TS85-17V	70	W	41.4	4.4/1.0	238	8225	5620	41.4	55.5	127.6
TS85-18V	70	W	34.0	4.2/1.1	218	6390	5120	47.7	70.8	116.2
TS85-19V	76	P	42.2	5.3/0.9	257	6955	4985	38.5	54.8	113.2
TS85-20V	76	P	46.4	5.2/1.0	289	6765	5315	33.6	57.4	120.7
TS85-21V	63	W	33.2	4.5/1.2	268	7035	5100	36.2	57.7	115.8
高雄選 1 號	66	P	32.6	5.0/1.1	236	7320	4405	36.0	49.8	100.0
高雄 5 號	70	W	32.0	4.3/1.1	234	5775	4615	43.0	63.3	104.8
LSD 5%	—	—	7.0	0.3/0.09	14	2080	2183	4.4	4.7	—

播種日期：87 年 7 月 22 日

88 年春作第二年產量比較試驗，朴子試區之試驗結果(表 9)，生育期以 TS85-21V 及對照品種高雄選 1 號之 77 天爲最早，TS85-08V 及 TS85-11V 之 87 天最晚熟。花色在所有參試品系中，只有 TS85-11V、TS85-12V 及高雄選 1 號爲紫花，其餘都是白花。植株高度以 TS85-11V 之 33.3 最高，其於品系介於 22.6～33.3 公分之間。始莢高度則以 TS85-07V 之 10.5 公分最高，而 TS85-18V 之 5.9 公分最矮。二仁莢的長以 TS85-08V 之 6.0 公分最長，二仁莢寬則以 TS85-08V 以及高雄 5 號之 1.3 公分爲最寬。每公頃合格莢產量參試品系之表現都較對照種高雄選 1 號爲佳，其合格莢指數達 100.3%～151.7%，而剝實率以 TS85-12V 之 52.9%爲最好。所有參試品系之 500 公克莢數介於 146～188 個，鮮百粒重介於 64.6～83.6 公克之間，其中以 TS85-06V500 公克莢數之 146 個爲最大莢，鮮百粒重以 TS85-18V 之 83.6 克爲最重。依整體考量則以 TS85-06V、TS85-07V 及 TS85-12V 表現較佳。

鹽水試區之試驗結果(表 10)，生育期以對照品種高雄選 1 號及 TS85-21V 之 71 天最早熟，其次 TS85-02V 等 4 個品系之 79 天。植株高度以 TS85-13V 之 28.8 公分最高，TS85-05V 的二仁莢長與寬爲最大，分別爲 5.6 公分及 1.3 公分。所有參試品系每公頃合格莢產量均較對照種高雄選 1 號爲高，其合格莢指數達 101.3%～210.8%，

其中以 TS85-08V 之每公頃產量 12,415 公斤爲最高，鮮百粒重則以 TS85-05V 之 85.1 公克爲最大粒。

表 9. 88 年春作毛豆品系第二年產量試驗之農藝性狀及產量(朴子試區)

品系	綠莢採收日期 (day)	花色	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS85-02V	81	W	28.9	9.9	5.4/1.1	154	8015	6790	48.8	80.4	127.0
TS85-05V	81	W	27.1	9.3	5.5/1.2	154	7225	6000	49.2	80.3	112.3
TS85-06V	81	W	31.0	10.4	5.3/1.2	146	6960	5865	48.6	82.1	109.7
TS85-07V	81	W	30.7	10.5	5.5/1.2	152	7553	6295	49.0	81.2	117.8
TS85-08V	87	W	33.0	10.4	6.0/1.3	165	10155	8110	43.2	67.9	151.7
TS85-11V	87	P	33.3	10.2	5.7/1.2	157	8985	7730	51.4	79.4	144.6
TS85-12V	84	P	26.3	6.8	5.8/1.1	166	7822	6970	52.9	76.9	130.4
TS85-13V	84	W	27.0	8.1	5.5/1.0	188	8215	6405	51.5	64.6	119.8
TS85-18V	84	W	24.9	5.9	5.6/1.1	161	7765	6580	49.1	83.6	123.1
TS85-21V	77	W	22.9	8.6	4.5/1.2	174	5745	5360	49.9	68.9	100.3
高雄選 1 號	77	P	22.6	8.9	4.7/1.0	180	5970	5345	47.4	66.6	100.0
高雄 5 號	79	W	29.0	9.5	5.6/1.3	151	5600	4805	45.0	73.2	89.9
LSD5%	—	—	4.2	1.7	0.3/0.1	14	1373	1201	2.1	4.6	—

播種日期：88 年 2 月 2 日

表 10. 88 年春作毛豆品系第二年產量試驗之農藝性狀及產量(鹽水試區)

品系	綠莢採收日期 (day)	花色	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	二仁莢長/寬 (cm)	500 克莢數 (no)	公頃產量 總莢 (kg/ha)	公頃產量 合格莢 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百粒重 (g)	合格莢指數 (%)
TS85-02V	79	W	26.5	7.1	5.1/1.1	174	7525	7010	50.6	75.9	119.0
TS85-05V	83	W	27.8	7.8	5.6/1.3	153	9215	8470	50.4	85.1	143.8
TS85-06V	79	W	27.0	8.8	5.3/1.2	166	9285	8310	50.9	80.1	141.1
TS85-07V	83	W	22.5	7.1	5.3/1.2	161	8470	7565	51.4	79.9	128.4
TS85-08V	83	W	28.3	9.7	5.3/1.2	156	13655	12415	46.5	78.4	210.8
TS85-11V	83	P	27.0	8.1	5.2/1.1	161	8675	7980	49.0	75.4	135.5
TS85-12V	83	P	25.0	9.4	5.2/1.0	185	9405	8475	53.7	72.1	143.9
TS85-13V	79	W	28.8	9.4	4.8/1.0	222	7845	6835	53.9	58.3	116.0
TS85-18V	83	W	22.2	6.4	4.9/1.1	169	9790	8165	50.8	77.3	138.6
TS85-21V	71	W	19.9	7.5	4.9/1.1	190	8789	5967	49.8	59.8	101.3
高雄選 1 號	71	P	26.4	9.4	5.1/1.0	190	7945	5890	44.7	61.2	100.0
高雄 5 號	79	W	26.5	8.0	5.3/1.2	173	7680	7340	52.5	75.6	124.6
LSD5%	—	—	4.2	1.7	0.3/0.1	14	1373	1201	2.1	4.6	—

播種日期：88 年 2 月 24 日

四、參考文獻

1. 吳昭慧、連大進。1998。毛豆之營養與效用。台南區農業專訊26：19-21。
2. 游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊20：6-10。
3. 張明正、林勝彬。1996。瓜地馬拉中央高原地區毛豆栽培適應性之探討。國際技術合作研究彙報3(1)：49-62。
4. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
5. 陳嘉昇、陳　成。1986。單籽後裔育種法概說。科學農業34：(1-2)1-9。
6. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業28：217-248。
7. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行爲之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
8. 鄒虒生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研究討會專集135～147。
9. 葉樹潘。1981。試驗設計學： I 生物統計學。台大農學院生物統計研究室。
10. 雜糧作物育種程序及實施方法。1989。農林廳編印。
11. Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, production, and uses. Agronomy 16: 249-228.
12. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetices and breeding. Advances in Agronomy. 14：149-221.
13. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations in soybean breeding. Crop Sci. 24：358-360.
14. Nelson, R.L. and R.L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.
15. Vegetable Soybean Research Needs for production and Quality Improvement. Proceedings of a workshop held at Kenting, Taiwan 29 April-2 May 1991. S. Shanmugasundararm, Editor. AVRDC.

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

C. H. Wu and T. J. Lien, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The breeding objective was to develop vegetable soybean cultivars with high graded pod yield and good quality, suitable for export as frozen or fresh vegetable soybean and processing, and which could adapt the specific environment of Yun-Chia-Nan area. The experimental results were summarized as follows：The first year yield trial, 10 elite lines were selected in the fall crop season of 1998. In the spring crop season of 1999, all lines except TS86-23V and TS87-51V were 13.2-60.9% higher in graded pod yield showed than the check, KS No. 1 at location "Putz area". In another location "Yensuei area", all lines not including TS87-51V were 3.6-58.7% higher in graded pod yield showed than the check. Separated second year yield trial into two groups and conducted at two locations in the summer crop season of 1998. Combined analysis in the summer crop season of 1998 showed 7 lines of group A and 11 lines of group B were higher in graded pod yield than the checks. In the spring crop season of 1999, results showed that all lines were higher in graded pod yield than the checks at two locations.

Keywords：Vegetable soybean, Varietal selection.

黑豆新品系選育

游添榮

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

87 年夏作於台南區農業改良場進行 TS78-21B 等 10 個品種(系)的第一年產量比較試驗。結果以 TS78-21B 和 TS85-0168B 及 TS85-0154B 等 8 個品系的產量高於對照品種黑豆台南3號。88年春作進行10個黑豆品系第一年產量比較試驗，其中以TS85-0511B、TS85-0168B 及 TS85-0510B 等 3 品系的產量優於黑豆台南 3 號。綜合各品系之表現，其中 TS85-0511B、TS85-0168B 及 TS85-0510 共 3 個品系的產量表現在兩期作均高於台南 3 號，將進一步進行品系第二年產量比較試驗。

一、前　　言

黑豆又名爲烏豆，爲大豆(Glycine max (L) Merr.)的一種。其營養豐富，籽實中約含有各種胺基酸(Alanine 21.9%、Glutamic acid 18.35%、rginine 17.91%、erine 15.45%、sparagine 8.34%等)。脂肪含量達 18-19%，其中游離脂肪酸以 18 碳之油酸及亞麻油酸最多。脂肪代謝後吸收率高達 95%，除能滿足人體需求外，還有降低血液中膽固醇的作用。特別是不飽合脂肪酸在人體中能轉化成卵磷酸，是形成腦神經的主要成份，對防止大腦老化遲鈍，健腦益智作用很大。粗纖維含量約 5%，另含有甚多的微量元素，其中每百克含鈣 370mg、557mg、12mg。對人體健康有很好的功能，故爲良好的機能性食品。

以往黑豆在市場上僅被利用於中藥或是浸入藥和製造高級蔭油或是綠肥作物。近年來由於國人更加重視養生保健，黑豆因其在中藥常被說具養陰補氣、滋腎明目，又能袪風除解毒利尿等功能，故被國人所重視。其加工產品也日漸增加，如黑豆茶、黑豆漿、黑豆粉及碳焙黑豆等產品，亦逐漸被國內消費者所接受，故不論消費者或生產者對黑豆的需求日殷，本場於87年育成第一個黑豆品種「台南3號」，爲滿足品種多樣化的需求，以供農民種植。故本場擬進行黑豆品系選育工作，以選育出優良的黑豆品種供農民、消費者使用。

二、材料與方法

(一)試驗材料：87 年夏作以 TS78-21B、TS85-0168B、TS85-0196B 等 9 個品系爲材料，並以黑豆 3 號爲對照。88 年春作亦以 TS78-21B、TS85-0168B 及 TS85-0196B 等 10 個品種(系)爲材料，進行黑豆品系第一年產量比較試驗。

(二)試驗地點：台南區農業改良場。

(三)試驗方法：採 RCBD 排列，4 重複，4 行區，行長 5 公尺，作畦栽培，畦寬 1 公尺，雙行植，株距 15 公分，生育期間調查發芽情形、開花日數，收穫時調查株高、千粒重、始莢高、分枝數、莢數等農藝性狀及籽粒產量。

三、結　　果

87 年夏作進行品系第 1 年產量比較試驗結果如表 1，各品系株高介於 66.5～138.7 公分之間，各品系之著莢高度均高 10 公分以上，而 TS85-0187B 的分枝數、節數及單株莢數亦明顯高於其他品系。各品系的莢長以 TS78-21B 和 TS85-0510B 及台南育 5 號最長，每莢粒數均介於 2～3 粒間居多。百粒重以 TS85-0207B 最重，TS78-21B 次之，TS85-0187B 最小僅 6.2 公克。每公頃籽粒產量除 TS85-0187B 外，其餘各品系均高於台南 3 號，其中以 TS78-21B 的 2,658 公斤最高，TS85-0207B 次之爲 2,550 公斤。

表 1. 87 年夏作黑豆品系試驗第一年產量比較試驗之品系產量及其農藝特性

品系	株高 (cm)	著莢高度 (cm)	分支數 (no)	節數 (no)	單株莢數 (no)	莢長 (cm)	莢寬 (cm)	每莢粒數 (no)	百粒重 (g)	單株粒重 (g)	小區產量 (kg/5m^2)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	子葉顏色
TS78-21B	72.7	23.8	0.75	15.4	23.4	4.9	1.1	2.4	25.	12.6	1.329	2658	136	黃
TS85-0511B	115.6	26.4	1.45	17.6	38.1	4.2	0.9	2.7	12.	10.2	1.116	2232	115	綠
TS85-0168B	116.8	25.3	1.60	16.6	35.5	3.9	0.9	2.3	11.	10.7	1.084	2168	111	綠
TS85-0196B	102.9	28.8	0.95	18.3	29.4	3.9	0.8	2.8	8.	6.5	1.005	2010	103	綠
TS85-0187B	138.7	24.9	2.62	23.0	72.0	3.0	0.7	2.3	6.	8.7	0.878	1755	90	黃
TS85-0154B	80.0	21.8	0.97	14.2	35.8	4.5	1.1	2.4	19.	13.4	1.268	2535	130	黃
TS85-0207B	66.5	19.2	1.57	12.1	20.1	4.8	1.1	2.4	26.	10.7	1.275	2550	131	黃
TS85-0510B	85.5	34.9	0.35	16.6	24.8	4.9	1.1	2.5	21.	11.7	1.088	2176	112	綠
台南 5 號	68.9	24.9	0.50	14.6	22.5	4.9	1.1	2.6	23.	11.0	1.244	2488	128	黃
台南 3 號	101.5	20.6	1.27	17.5	32.3	3.6	0.8	2.7	8.	7.1	0.973	1946	100	綠

種植日期：87 年 7 月 30 日　　收穫日期：87 年 11 月 10 日

88 年春作試驗結果表 2 所示，各品系株高介於 31.2～76.5 公分，除 TS85-0196B、TS85-0154B 及 TS85-0510B 的著莢高度低於 10 公分外，其餘品系均高於 10 公分。分枝數以 TS85-0196B 的 3.8 最多，其次爲 TS85-0168B 的 3.6 次之。單株莢數則以台南 3 號的 39.5 最多，TS85-0168B 的 38.3 次之。莢長則以 TS85-0510B 的 4.6 公分最長，台南 3 號的 3.5 公分最短，百粒重以 TS85-0207B 的 35.7 公克最重，TS85-0510B 次之，TS85-0187B 的 10.4 公克最小。每公頃籽粒產量以 TS85-0168B 的 4,264 公斤最高，TS85-0511B 的 4,170 公斤次之。TS85-0510B 的 3,666 公斤亦明顯高於對照品種台南 3 號的 3,142 公斤。

表 2. 88 年春作黑豆品系試驗第一年產量比較試驗之品系產量及其農藝特性

品系	株高 (cm)	著莢高度 (cm)	分支數 (no)	節數 (no)	單株莢數 (no)	莢長 (cm)	莢寬 (cm)	每莢粒數 (no)	百粒重 (g)	單株粒重 (g)	小區產量 (kg/5m²)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	子葉顏色
TS78-21B	41.3	14.2	1.1	10.7	18.5	4.4	0.9	2.7	29.5	11.6	1229	2458	78.2	黃
TS85-0511B	60.5	12.9	3.3	12.0	37.7	4.2	0.8	2.7	18.2	17.2	2085	4170	132.7	綠
TS85-0168B	64.7	13.4	3.6	12.3	36.2	3.9	0.7	2.6	15.5	15.2	2132	4264	135.7	綠
TS85-0196B	47.3	9.6	3.8	13.3	38.3	3.8	0.7	2.0	15.4	12.3	1423	2846	90.6	綠
TS85-0187B	76.5	10.5	2.5	13.1	34.6	3.8	0.8	2.1	10.4	12.8	1340	2680	85.3	黃
TS85-0154B	31.2	7.6	0.5	8.3	18.2	4.1	1.0	2.0	31.6	11.3	1366	2732	86.9	黃
TS85-0207B	46.8	12.7	2.7	9.7	22.5	3.9	0.9	2.0	35.7	15.2	1583	3166	100.7	黃
TS85-0510B	52.1	8.7	1.5	11.1	29.7	4.6	0.9	2.0	33.5	18.2	1833	3666	116.7	綠
台南 5 號	38.0	12.9	0.9	10.1	18.3	4.4	0.9	2.0	30.1	11.5	1115	2230	70.9	黃
台南 3 號	48.0	10.7	3.5	12.6	39.5	3.5	0.7	2.9	12.4	12.1	1571	3142	100.0	綠

種植日期：88 年 1 月 30 日　　收穫日期：88 年 5 月 13 日

四、討　論

黑豆許多以來即爲保健養生食品，近年來頗受視，各種加工產品日愈增加，如黑豆粉、黑豆茶、碳焙黑豆、黑豆丸等產品。本場於 87 年 5 月育成第一個黑豆品種「台南 3 號」其產量與品質甚受業者及農友的肯定。然而其具感光性及溫性，在推廣栽培時稍受影響，故選育品質佳、產量高且不感光性的黑豆品種爲我們努力的目標。本年度參試品系的植株性狀受不同季節影響而有所不同，其中 TS85-0511B、TS85-0168B 及 TS85-0510B 共 3 個品系的產量表現在兩期作均高於台南 3 號，將進一步進行品系第一年產量比較試驗。另 TS85-0187B 的植株性狀的表現顯示其可進一步評估作爲覆蓋用大豆的材料。

五、参考文獻

1. 秦大京。1990。中國傳統的保健珍品:黑豆。鄉間小路。16:15-17。
2. 曾慶瀛、余哲仁、余哲禮。1993。烏豆脂氧化酵素之純化與特性之探討。中華生質能源學會會誌。12(3-4):171-178。
3. 曾慶瀛、余哲仁、洪沄利。1994。烏豆、薏仁和糙米應用於早餐穀粉之製造。中華生質能源學會會誌。13(1-2):102-109。
4. 曾慶瀛、黃士禮、余哲禮。1993。即溶烏豆粉及烏豆簽之製造與特性之探討。中華生質能源學會會誌。12(1-2):10-30。
5. 曾富生、林俊隆。1977。分季連續選拔在大豆育種上的應用 I.分季連續選拔育成品系之育種行爲．中華農學會報　新97：10-31．
6. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業28：217-248。
7. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行爲之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
8. 連大進、李國民、林登雄。1985。烏豆品系產量比較試驗。雜糧作物試驗研究簡報。26 :108-111。
9. **Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, production, and uses. Agronomy 16 : 249-288.**
10. **Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetices and breeding. Advances in Agronomy. 14：149-221.**

Selection of Elite Lines of Black Soybean (*Glycine max*. Merr. L.)

T. J. Yiu, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The objective of this program is to develop good black soybean cultivar with high yield, unlodge and good processing quality. In the first-year yield trials, eight lines including TS78-21B, TS85-0168B and TS85-0154B had higher yield than the check, Tainan No. 3 in 1998 summer season. Three lines contained TS85-0511B, TS85-0168B and TS85-0510B had better yield than Tainan No. 3 in 1999 spring season. According to the data of summer and spring season, there are three accessions (TS85-0511B, TS85-0168B and TS85-0510) had higher yield than the check, and will be tested in the regional yield trial of next year.

Keywords : Black soybean, Breeding.

綠肥用大豆種子生產技術研究

吳昭慧、連大進

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

綠肥用大豆採種試驗結果顯示，台南 4 號以 9 月 15 日播種之子實性狀及產量表現優於 9 月 1 日及 8 月 15 日播種。台南育 7 號試驗結果顯示，8 月 15 日及 9 月 1 日播種之子實性狀及產量表現優於 9 月 15 日播種。台南 4 號秋作栽培密度以行距 30 公分，株距 10 公分，每穴 1 粒，約每公頃 25 公斤種子播種量繁殖較佳。台南育 7 號子實產量以栽培密度為 50 公分× 10 公分× 2 株的子實產量為最高，約每公頃 30 公斤播種量較能確保子實產量。台南育 7 號成熟期會有裂莢之特性，因此採收時要注意採收適期，以 R7 期進行子實採收，可減少裂莢之風險，也就是植株莢果變黃色，50%之葉片黃化即可進行採收。

一、前　　言

綠肥台灣重要肥培作物，民國 24 年全台灣綠肥栽培面積廣達 21 萬 8 千多公頃，其中田菁、大豆約佔 62.3%。而後隨著土地複作指數的提高，且為提高作物生產力，都仰賴化學肥料，使綠肥的栽培面積下降，至民國 84 年僅剩 4 萬公頃。近來我國為因應加入世界貿易組織(WTO)自 86 年度起推動水旱田利用調整計畫，將逐年減少雜糧保價收購面積，屆時農田休耕面積及綠肥推廣必然大量增加。過去本省所需綠肥作物種子大部分仰賴進口，不但成本費用高且易引入國外疫病蟲害造成農業災害問題。就長期而言，由於所需綠肥種子數量非常大，國內仍需要發展自行採種技術供應為宜。本計畫將針對綠肥用大豆採種困難加以克服，期能確保品質、降低種子成本，使綠肥推廣成果更落實，同時可以增加土地利用效率。

二、材料與方法

(一)採種用之播種期試驗：

1.供試品種：綠肥大豆台南 4 號及台南育 7 號。
2.期作別及地點：87 年秋作，台南本場。
3.田間設計：採逢機完全區集設計，3 重複。
4.播種期：分為 8 月 15 日、9 月 1 日、9 月 15 日 3 個時期。
5.栽培密度：台南 4 號行距 30 公分，株距 10 公分，每穴 1 粒，每平方公尺播種粒數 33 粒成

熟期採人工收穫。台南育 7 號每公頃種子播種量 30 公斤，行距 50 公分，整地條播，成熟期採人工收穫。

6.調查項目：包括生育日數、株高、始莢位、單株莢數、百粒重、子實產量、發芽率。

(二)採種用之栽培密度試驗

1.供試品種：台南 4 號及台南育 7 號。

2.期作別及地點：87 年秋作，台南本場。

3.田間設計：採逢機完全區集設計， 3 重複，小區面積為 50 平方公尺。

4.播種期：9 月 15 日。

5.栽培密度：行距× 株距× 粒數分為 30 公分 × 10 公分 × 1 粒、50 公分 × 10 公分 × 2 粒及 50 公分 × 5 公分× 1 粒 3 種處理，成熟期採人工收穫。

6.調查項目：包括生育日數、株高、始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重、子實產量。

(三)秋季採種收穫適期試驗

1.供試品種：台南育 7 號。

2.期作別及地點：87 年秋作，台南本場。

3.田間設計：採逢機完全區集設計，3 重複，小區面積為 50 平方公尺，整地條播，每小區種子播種量 150 公克。

4.播種期：87 年秋作 9 月 15 日。

5.採收期：分 R7 期(莢果變黃色，50%之葉片黃化，種子達生理成熟期)及 R8 期(95%之莢果變褐色)。

6.調查項目：包括生育日數、主莖長度、始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重、單株裂莢數、單株裂莢率、子實產量及發芽率。

三、結果與討論

(一)採種用之播種期試驗

台南 4 號 3 個時期的生育日數以 9 月 15 日播種之 104 天最早熟，其次 9 月 1 日播種之 115 天。株高以 8 月 15 日播種之 71.5 公分最高，單株莢數以 9 月 1 日及 9 月 15 日之 686 個及 66.7 個較多，百粒重及子實產量仍以 9 月 15 日播種最高。不同時期播種收穫後之種子發芽率皆在 93%以上，處理間之差異不顯著。由試驗結果顯示，9 月 15 日播種之子實性狀及產量表現優於 9 月 1 日及 8 月 15 日播種(表 1)。台南育 7 號 3 個時期的生育日數以 9 月 15 日播種之 96 天最早熟，其次 9 月 1 日播種之 108 天。主莖長度、單株節數、分枝數、百粒重及發芽率三個播種日期均無顯著差異，而 8 月 15 日播種之始莢位、單株莢數及子實產量分別為 8.1 公分、107.0 個莢及 2,043 公斤與 9 月 1 日播種之 7.3 公分、100.5 個莢及 1,954 公斤之差異未達顯著，但顯著高於 9 月 15 日種植的 7.1 公分、76.4 個莢及 1,888 公斤。由試驗結果顯示，8 月 15 日及 9 月 1 日播種之子實性狀及產量表現優於 9 月 15 日播種(表 2)。

表 1. 秋作播種期對台南 4 號子實產量之影響

播種期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	始莢位 (cm)	單株莢數 (no)	百粒重 (g)	子實產量 (kg/ha)	發芽率 (%)
8/15	117	71.5^{a†}	12.3^{a}	48.3^{b}	6.5^{b}	1,867^{b}	93.4^{a}
9/01	115	57.1^{ab}	10.6^{a}	68.6^{a}	7.9^{a}	2,190^{b}	97.6^{a}
9/15	104	49.3^{b}	12.1^{a}	66.7^{a}	8.0^{a}	2,684^{a}	95.7^{a}

+同欄之英文字母相同者，表示 LSD 5%之差異不顯著

表 2. 秋作播種期對台南育 7 號子實產量之影響

播種期 (date)	生育日數 (day)	主莖長度 (cm)	始莢位 (cm)	主莖節數 (no)	分枝數 (no)	單株莢數 (no)	百粒重 (g)	子實產量 (kg/ha)	發芽率 (%)
8/15	110	83.0^{a†}	8.1^{a}	20.2^{a}	5.7^{a}	107.0^{a}	7.0^{ab}	2,043^{a}	93.4^{a}
9/01	108	89.0^{a}	7.3^{ab}	18.5^{a}	5.4^{a}	100.5^{a}	7.3^{a}	1,954^{ab}	94.7^{a}
9/15	96	88.3^{a}	7.1^{b}	18.3^{a}	5.1^{a}	76.4^{b}	6.8^{b}	1,888^{b}	95.2^{a}

+同欄之英文字母相同者，表示 LSD 5%之差異不顯著

(二)採種用之栽培密度試驗：

台南 4 號 3 種栽培密度所需生育日數皆為 104 天，始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重及子實產量之差異皆無顯著，但綜合表現之考慮，秋作栽培密度以行距 30 公分，株距 10 公分，每穴 1 粒，約每公頃 25 公斤種子播種量繁殖較佳(表 3)。台南育 7 號 3 種栽培密度所需生育日數皆為 96 天，主莖長度、主莖節數、百粒重及子實產量之差異皆無顯著，但是子實產量栽培密度為 50 公分× 10 公分× 2 株的子實產量為最高，每公頃有 2,067 公斤，因此建議播種量約每公頃 30 公斤較確保子實產量(表 4)。

表 3. 秋作栽培密度對台南 4 號子實產量之影響

行株距 (cm ×cm ×seed No)	播種量 (kg/ha)	生育日數 (day)	株高 (cm)	始莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	百粒重 (g)	子實產量 (kg/ha)
30 ×10 ×1	25	104	71.5^{a†}	12.1^{a}	18.7^{a}	67^{a}	8.0^{a}	2,684^{a}
50 ×10 ×2	40	104	61.1^{b}	10.1^{a}	17.5^{a}	70^{a}	8.3^{a}	2,223^{a}
50 × 5 ×1	40	104	75.0^{a}	11.1^{a}	18.4^{a}	64^{a}	7.6^{a}	2,643^{a}

+同欄之英文字母相同者，表示 LSD 5%之差異不顯著

表 4. 秋作栽培密度對台南育 7 號子實產量之影響

行株距 (cm ×cm ×seed No)	播種量 (kg/ha)	生育日數 (day)	株高 (cm)	始莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	百粒重 (g)	子實產量 (kg/ha)
30 ×10 ×1	20	96	92.9^{a†}	6.4^{b}	17.5^{a}	75^{a}	7.0^{a}	1,818^{a}
50 ×10 ×2	30	96	88.3^{a}	7.7^{a}	18.3^{a}	76^{a}	6.6^{a}	2,067^{a}
50 × 5 ×1	30	96	105.3^{a}	7.2^{ab}	19.1^{a}	76^{a}	6.8^{a}	1,780^{a}

+同欄之英文字母相同者，表示 LSD 5%之差異不顯著

(三)秋季採種收穫適期試驗：

結果顯示台南育 7 號 R7 期採收其生育日數為 96 天，而 R8 期為 104 天，兩者相差 8 天，其百粒重及子實發芽率皆未達顯著差異，單株裂莢數則以 R8 期顯著高於 R7 期採收者，單株裂莢率分別為 8.9%及 1.1%，但是兩者之子實產量差異仍未達顯著。試驗結果顯示台南育 7 號成熟期會有裂莢之特性，因此採收時要注意採收適期，以 R7 期進行子實採收，可減少裂莢之風險，也就是植株莢果變黃色，50%之葉片黃化即可進行採收(表 5)。

表 5. 秋作台南育 7 號收穫適期試驗

採收期	生育日數 (day)	主莖長度 (cm)	始莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	百粒重 (g)	單株裂莢數 (no)	單株裂莢率 (%)	子實產量 (kg/ha)	發芽率 (%)
R7	96	95. 5	7. 1	18. 3	75. 8	6. 8[a+]	0. 8[b]	1. 1[b]	1, 888[a]	95. 2[a]
R8	104	84. 5	8. 0	16. 6	55. 9	7. 0[a]	5. 0[a]	8. 9[a]	1, 878[a]	96. 7[a]

+同欄英文字母相同者，表示 LSD 5%之差異不顯著。

四、參考文獻

1.台灣省政府農林廳編印。1995。綠肥作物栽培利用。中興新村、南投、台灣。
2.吳昭慧、連大進、游添榮、王裕權。1997。綠肥用大豆之栽培技術。台南區農業專訊21：4-9。
3.李文輝、王明章。1990。豆科作物作為綠肥之適合性評估。雜糧作物試驗研究年報425-431。
4.連大進。1994。台灣綠肥作物之栽培與推廣展望。農藥世界127：28-32。
5.連大進。1995。田菁綠肥之利用與實例。台灣農業31(1)：111-118。

Researching on Seed Production Techniques of Green Manure Soybean

C. H. Wu and T. J. Lien, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The seed yield of sowing on September 15 had the highest than that of September 1 and August 15 for Tainan No. 4. The seed yield of sowed on August 15 and September 1 had the higher than that of September 15 for Tainan Yu 7. The best planting density for Tainan No. 4 was 30cm × 10cm × 1 seed. (5kg/ha). The best planting density for Tainan Yu 7 are 50cm × 10cm × 2 seed. (30kg/ha). R7 stage has higher seed yield than R8 stage for Tainan Yu 7.

Keywords：Soybean, Green manure.

臺東地區覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗

林萬居

行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　　要

覆蓋用大豆 87 年秋作公頃鮮莖葉產量，以品系 GC2120 最高(18,260 公斤)，其次 GC84010-7-1(17,660 公斤)、AGS308 第三(17330 公斤)，屏東青皮豆第四(16,930 公斤)，TS80-113B 第五(16,600 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第二十二(13,260 公斤)。88 年春作公頃鮮莖葉產量，以 GC87033-1-B-1 最高(17,000 公斤)，其次爲 TS80-113B(15,530 公斤)，GC84010-7-1 第三(15,330 公斤)；屏東青皮豆第四(15,000 公斤)，臺東烏豆第五(14,680 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第九(13,860 公斤)。88 年度之公頃年平均鮮莖葉產量，以 GC84010-7-1 最高(16,495 公斤)，其次爲，GC2120(16,130 公斤)，TS80-113B 第三(16,065 公斤)，屏東青皮豆第四(15,965 公斤)，AGS308 第五(15,765 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第十九(13,560 公斤)。

一、前　　言

臺灣光復前後，各試驗改良場所由國外引進大豆新品種及不斷的研究改良，品質上及產量逐漸提高，民國 48~56 年間，臺灣大豆栽培面積每年達 5～6 萬公頃(臺灣農業年報 1979)，惟 56 年以後大豆開放進口，栽培面積逐漸減少，至 81 年大約僅有 4 千餘公頃(臺灣農業年報, 1992)。大豆在飼料及加工用途上佔極重要地位(曾富生等, 1980)，小粒種大豆可供爲生產豆芽菜，具有豐富維他命群、胺基酸及礦物質，質地清脆可口、烹煮、涼拌俱佳(方新政等, 1990)，同時小粒種大豆發芽率高，植株莖葉生育整齊茂盛，亦可供作綠肥之用(葉茂生等, 1991；張建生等, 1989；連大進等, 1985)。

二、材料與方法

(一)供試品種：蒐集高世代品系 AGS304、GC87033-1-B-1、GC87033-21-B-1、AGS129 等 100 個進行預備試驗，挑選較優之品種(系)25 個爲材料進行試驗，以虎尾青皮豆爲對照。

(二)試驗方法：採逢機完全區集設計，四重複，四行區，行長五公尺，分春(1 月)、秋(8 月)二次 播種，行株距春作 50 × 15 公分，秋作 40 × 10 公分。

(三)調查項目：發芽率、開花期、株高、分枝、植株性狀(直立或蔓生、莢位高度、單株籽粒、百粒重、公頃產量、終花期時鮮莖葉重、終花期時乾莖葉重)。

(四)試驗地點：臺東市本場豐里試驗地

三、結果與討論

於臺東市本場豐里試驗地辦理，秋作 87 年 8 月 11 日播種，共有 25 個品種(系)參試，試驗結果顯示於表 1。

表 1. 87 年秋作覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗之品系農藝性狀及產量　　播種：87/8/11

品系	鮮株調查生育日數 (day)	鮮株重 (kg/ha)	順位	乾株重 (kg/ha)	順位	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (g)	百粒重 (g)	全生育日數 (day)	籽粒產量 (kg/ha)
GC2120	52	18, 260^{a}	1	3, 470^{abcd}	11	79.6	6.0	11.3	5.75	93	2, 110
GC84010-7-1	52	17, 660^{ab}	2	3, 640^{ab}	5	68.7	68.7	7.2	7.74	84	2, 200
GC87033-1-B-1	52	14, 400^{abcdef}	18	3, 150^{bcde}	21	40.0	40.0	9.0	9.42	82	2, 460
GC87033-7-B-1	52	10, 930^{f}	25	2, 600^{e}	25	55.3	55.3	6.0	9.83	93	2, 130
AGS276	52	16, 160^{abcde}	10	3, 500^{abcd}	9	45.0	45.0	7.8	6.42	79	2, 350
AGS303	52	12, 600^{ef}	24	2, 930^{de}	24	41.5	41.5	5.0	6.66	79	2, 080
AGS304	52	16, 060^{abcde}	12	3, 660^{ab}	4	42.5	42.5	7.0	6.38	79	2, 550
AGS305	52	16, 530^{abcde}	7	3, 600^{ab}	6	50.8	50.8	9.0	6.49	79	2, 250
AGS306	52	16, 540^{abcde}	6	3, 550^{abc}	7	53.3	53.3	9.3	6.25	79	2, 380
AGS307	52	13, 600^{cdef}	21	3, 460^{abcd}	12	53.5	53.5	13.4	6.48	79	2, 350
AGS308	52	17, 330^{abc}	3	3, 800^{a}	1	72.0	72.0	9.0	10.31	79	2, 560
AGS315	52	16, 100^{abcde}	11	3, 350^{abcd}	17	50.5	50.5	9.0	6.58	79	2, 330
AGS322	52	16, 200^{abcde}	9	3, 480^{abcd}	10	49.0	49.0	6.5	6.35	79	2, 550
AGS325	52	16, 040^{abcde}	13	3, 440^{abcd}	14	59.8	59.8	10.8	6.54	79	2, 260
AGS326	52	15, 830^{abcde}	14	3, 330^{abcd}	18	53.3	53.3	8.5	6.54	79	2, 360
PR197	52	15, 330^{abcde}	16	3, 280^{abcd}	19	53.0	53.0	8.8	6.15	79	2, 150
PR198	52	15, 060^{abcde}	17	3, 400^{abcd}	15	48.8	48.8	7.5	5.87	79	2280
TS81-44	52	15, 530^{abcde}	15	3, 730^{ab}	2	52.0	52.0	6.5	10.42	82	2, 200
TS81-64	52	13, 660^{bcdef}	20	3, 530^{abcd}	8	62.8	62.8	11.3	9.49	82	2, 080
TS80-113B	52	16, 600^{abcde}	5	3, 680^{ab}	3	71.3	71.3	12.8	11.93	93	2, 330
恆春烏豆	52	16, 400^{abcde}	8	3, 380^{abcd}	16	99.3	99.3	11.9	8.13	93	2, 310
屏東青皮豆	52	16, 930^{abcd}	4	3, 460^{abcd}	12	97.3	97.3	10.8	8.08	93	2, 160
臺東烏豆	52	13, 860^{bcdef}	19	3, 130^{bcde}	22	67.3	67.3	8.5	9.86	93	2, 350
琉球夏大豆	52	12, 800^{ef}	23	2, 980^{cde}	23	118.0	118.0	8.3	5.16	105	2, 510
虎尾青皮豆	52	13, 260^{def}	22	3, 200^{abcde}	20	110.3	110.3	10.8	7.43	105	2, 350

*表列英文字母不相同者，係依 Duncas 多變域定 p=0.05 顯著。

各參試品種(系)於終花期調查莖葉產量，其中公頃鮮莖葉產量以品系 GC2120 最高(18,260 公斤)，其次 GC84010-7-1(17,660 公斤)、AGS308 第三(17330 公斤)，屏東青皮豆第四(16,930 公斤)，TS80-113B 第五(16,600 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第二十二(13,260 公斤)。公頃乾莖葉產量以 AGS308 最高(3,800 公斤)，其次爲 TS81-44(3,730 公斤)，TS80-113B 第三(3,680 公斤)，

AGS304 第四(3660 公斤)，GC84010-7-1 第五(3,640 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第二十(3,200 公斤)。株高方面，以硫球夏大豆最高(118.0 公分)，其次爲對照品種虎尾青皮豆(110.3 公分)，恒春烏豆第三(99.3 公分)，屏東青皮豆第四(97.3 公分)，GC2120 第五(79.6 公分)。分枝方面 GC2120 最多(6.0 支)，其次爲硫球夏大豆(5.8 支)，GC84010-7-1 第三(5.7 支)。百粒重方面以琉球夏大豆最輕(5.16 公克)，其次爲 GC2120(5.75 公克)，PR198 第三(5.87 公克)。全生育日數以虎尾青皮豆及琉球夏大豆最長(105 天)，AGS276 等 12 個品系最短(79 天)。公頃乾籽粒產量以 AGS308 最高(2,560 公斤)，其次爲 AGS304 及 AGS322(2,550 公斤)，琉球夏大豆第四(2,510 公斤)，GC87033-1-B-1 第五(2,460 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第八(2,350 公斤)。

春作試驗地點亦於本場豐里試驗地，播種日期爲 88 年 1 月 7 日，試驗結果顯示於表 2。

表 2. 88 年春作覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗之品系農藝性狀及產量 　　播種：87.1.11

品系	鮮株調查生育日數 (day)	鮮株重 (kg/ha)	順位	乾株重 (kg/ha)	順位	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (g)	百粒重 (g)	全生育日數 (day)	籽粒產量 (kg/ha)
GC2120	76	14,000^{abcde}	8	3,510^{cdefgh}	10	55.5	4.7	10.0	6.96	105	1,930
GC84010-7-1	76	15,330^{abc}	3	3,960^{abc}	3	40.3	3.6	8.1	11.33	101	2,260
GC87033-1-B-1	76	17,000^{a}	1	4,400^{a}	1	35.1	2.5	8.3	12.71	107	2,960
GC87033-7-B-1	76	13,660^{abcd}	10	3,730^{bcde}	5	46.3	2.6	10.7	12.51	112	2,500
AGS276	76	12,680^{bcde}	16	3,480^{cdefgh}	12	41.6	4.5	10.1	6.39	97	1,610
AGS303	76	11,960^{cde}	22	3,400^{cdefgh}	14	40.0	3.7	10.5	6.59	97	1,460
AGS304	76	14,660^{abcd}	6	3,380^{cdefgh}	15	38.6	4.0	9.6	5.81	97	1,710
AGS305	76	12,760^{bcde}	15	3,530^{cdefgh}	9	42.3	4.7	9.3	7.13	97	1,580
AGS306	76	12,200^{bcde}	20	3,060^{gh}	23	38.5	4.3	10.3	6.40	97	1,500
AGS307	76	12,860^{bcde}	14	3,360^{cdefgh}	16	40.5	3.8	11.3	6.53	97	1,530
AGS308	76	14,200^{abcd}	7	3,660^{bcdefg}	7	46.1	2.8	6.7	10.47	100	1,880
AGS315	76	13,330^{bcde}	13	3,630^{cdefgh}	8	40.3	3.7	9.1	5.87	97	1,660
AGS322	76	13,430^{bcde}	12	3,500^{cdefgh}	11	39.1	4.6	10.3	6.09	97	1,680
AGS325	76	11,330^{de}	24	3,130^{efgh}	21	42.3	4.6	9.6	6.17	97	1,530
AGS326	76	12,660^{bcde}	17	3,100^{fgh}	22	42.5	4.7	9.6	6.40	97	1,560
PR197	76	12,000^{cde}	21	3,350^{defgh}	17	41.1	3.8	11.2	7.08	97	1,350
PR198	76	12,330^{bcde}	18	3,260^{defgh}	19	39.1	4.0	10.1	6.28	97	1,610
TS81-44	76	12,300^{bcde}	19	3,460^{cdefgh}	13	28.0	2.6	6.0	16.54	101	1,750
TS81-64	76	11,860^{cde}	23	3,330^{defgh}	18	27.0	1.8	6.3	12.94	101	2,110
TS80-113B	76	15,530^{ab}	2	4,260^{ab}	2	45.3	2.7	8.6	17.46	112	2,600
恆春烏豆	76	10,660^{e}	25	2,930^{h}	25	47.2	1.2	7.2	11.38	100	1,200
屏東青皮豆	76	15,000^{abc}	4	3,690^{bcdef}	6	58.1	3.2	15.0	10.54	108	2,100
臺東烏豆	76	14,680^{abcd}	5	3,860^{abcd}	4	50.5	3.5	6.8	14.30	112	2,280
琉球夏大豆	76	13,530^{abcde}	11	3,000^{h}	24	120.0	5.3	2.3	6.22	133	1,950
虎尾青皮豆	76	13,860^{abcde}	9	3,200^{efgh}	20	116.3	4.1	11.7	7.37	131	1,550

＊表列英文字母不相同者，係依 Duncas 多變域定 p=0.05 顯著。

公頃鮮莖葉產量以 GC87033-1-B-1 最高(17,000 公斤)，其次爲 TS80-113B(15,530 公斤)，GC84010-7-1 第三(15,330 公斤)；屏東青皮豆第四(15,000 公斤)，臺東烏豆第五(14,680 公斤)，對照品種虎尾青皮豆 第九(13,860 公斤)。公頃乾莖葉產量亦以 GC87033-1-B-1 最高(4,400 公斤)，其次爲 TS80-113B(4,260 公斤)，GC84010-7-1 第三(3,960 公斤)，臺東烏豆第四(3,860 公斤)，GC87033-7-B-1 第五(3,730 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第二十(3,200 公斤)。株高以琉球夏大豆最高(120.0 公分)，其次爲虎尾青皮豆(116.3 公分)，屏東青皮豆第三(58.1 公分)，GC2120 第四(55.5 公分)，臺東烏豆第五(50.5 公分)。分枝方面以琉球夏大豆最多(5.3 支)，其次爲 GC2120、AGS304、AGS326 並列第二(4.7 支)。百粒重以 AGS304 最輕(5.81 公克)。其次爲 AGS315(5.87 公克)，AGS322 第三最輕(6.09 公克)。全生育日數以琉球夏大豆最長(133 天)，AGS276 等 12 個品系最短(97 天)。公頃乾籽粒產量以 GC87033-1-B-1 最高(2,960 公斤)，其次爲 TS80-113B(2,600 公斤)GC87033-1-B-1 第三(2,500 公斤)，臺東烏豆第四(2,280 公斤)，GC84010-7-1 第五(2,260 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第十九(1,550 公斤)。

公頃年平均鮮莖葉產量顯示於表 3。

表 3. 覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗之品系鮮莖葉及乾莖葉產量

品系	鮮莖葉產量(kg/ha)			順位	乾莖葉產量(kg/ha)			順位
	87 年秋作	88 年春作	平均		87 年秋作	88 年春作	平均	
GC2120	18,260	14,000	16,130	2	3,470	3,510	3,490	10
GC84010-7-1	17,660	15,330	16,495	1	3,640	3,960	3,800	2
GC87033-1-B-1	14,400	17,000	15,700	6	3,150	4,400	3,775	3
GC87033-7-B-1	10,930	13,660	12,295	24	2,600	3,730	3,165	22
AGS276	16,160	12,680	14,420	11	3,500	3,480	3,490	10
AGS303	12,600	11,960	12,280	25	2,930	3,400	3,160	22
AGS304	16,060	14,660	15,360	7	3,660	3,380	3,520	8
AGS305	16,530	12,760	14,645	10	3,600	3,530	3,565	7
AGS306	16,540	12,200	14,370	12	3,550	3,060	3,305	18
AGS307	13,600	12,860	13,230	21	3,460	3,360	3,410	15
AGS308	17,330	14,200	15,765	5	3,800	3,660	3,730	4
AGS315	16,100	13,330	14,715	9	3,350	3,630	3,490	10
AGS322	16,200	13,430	14,815	8	3,480	3,500	3,490	10
AGS325	16,040	11,330	13,685	17	3,440	3,130	3,285	19
AGS326	15,830	12,660	14,245	14	3,330	3,100	3,215	20
PR197	15,330	12,000	13,665	18	3,280	3,350	3,315	17
PR198	15,060	12,330	13,695	16	3,400	3,260	3,330	16
TS81-44	15,530	12,300	13,915	15	3,730	3,400	3,595	5
TS81-64	13,660	11,860	12,760	23	3,530	3,330	3,430	14
TS80-113B	16,600	15,530	16,065	3	3,680	4,260	3,970	1
恆春烏豆	16,400	10,660	13,530	20	3,380	2,930	3,155	24
屏東青皮豆	16,930	15,000	15,965	4	3,460	3,690	3,575	6
臺東烏豆	13,860	14,680	14,270	13	3,130	3,860	3,495	9
琉球夏大豆	12,800	13,530	13,165	22	2,980	3,000	2,990	25
虎尾青皮豆	13,260	13,860	13,560	19	3,200	3,200	3,200	21

以 GC84010-7-1 最高(16,495 公斤)，其次為，GC2120(16,130 公斤)，TS80-113B 第三(16,065 公斤)，屏東青皮豆第四(15,965 公斤)，AGS308 第五(15,765 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第十九(13,560 公斤)。公頃年平均乾莖葉產量以 TS80-113B 最高(3,970 公斤)，其次為 GC84010-7-1(3,800 公斤)，GC87033-1-B-1 第三(3,775 公斤)，AGS308 第四(3,730 公斤)，TS81-44 第五(3,595 公斤)，對照品種虎尾青皮豆第二十一(3,200 公斤)。

四、參考文獻

1.臺灣省政府農林廳。1992。作物生產-豆類。臺灣農業年報 52 頁。
2.葉茂生、鄭隨和。1991。臺灣豆類植物資源彩色圖鑑。P.71　行政院農業委員會補助編印。
3.方新政、林正斌、林一品。1990。豆類油料作物種子芽苗栄培養技術之研究。雜糧作物試驗研究年報　32：417~423。
4.張建生、詹平喜、簡文憲、丁全孝。1989。大豆新品種花蓮 2 號之育成及其特性。蓮區農業改良場彙報 5：9~20。
5.連大進、林祥茂、林登雄。1985。小粒大豆品種產量比較試驗。雜糧作物試驗研究年報 27：128~130。
6.曾富生、詹國連。1980。臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進。科學農業 28(7-8)：217-248。
7.臺灣省政府農林廳。1979。作物生產-豆類。臺灣農業年報 48-49 頁。.

Studies on the Adaptability of Soybean Varieties/Strains for Green Manure in Taitung Area

W. C. Lin, Taitung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

Among the 25 accessions evaluated in the fall cropping season of 1998, GC2120 performed best, with a fresh stem and leaf yield of 18,260 kg/ha. GC2120 was followed by GC84010-7-1 with a 17,660 kg/ha fresh stem and leaf yield. The third one, AGS308, was by 17,330 kg/ha. The fourth one, Pingtung blue, was by 16,930 kg/ha. The fifth one, TS80-113B, was by 16,600 kg/ha. The above five accessions were 25.2–37.7 % higher than the check variety, Huwei Blue, with 13,260kg/ha. The best five accessions from the 1999 spring trail were 5.9-22.7 % higher in the fresh stem and leaf yield than the check variety, Pingtung Blue, with 13,860 kg/ha. In terms of the fresh stem and leaf yield per hectare, GC7033-1-B-1 was the best with 17,000 kg. TS80-113B was the second with 15,530 kg. GC84010-7-1 was the third with 15,330 kg. Pingtung Blue was the fourth with 15,000 kg. Taitung Blue was the fifth with 14,680 kg. In the combined 1998 fall and 1999 spring cropping season trail analysis, five accessions were 16.3-21.6% higher in mean fresh stem and leaf yield than the check variety, Huwei Blue, with 13,560 kg/ha. GC7033-1B-1 was the best with 16,495 kg. GC2120 was the second with 16,130 kg. TS80-113B was the third with 16,065 kg. Pingtung Blue was the fourth 15,965 kg. AGS308 was fifth with 15,763 kg.

Keywords: Adaptability, Green manure, Soybean.

紅豆新品系區域試驗

陳玉如、周國隆、鄭文吉、林登雄　　行政院農業委員會高雄區農業改良場
游添榮　　行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

本試驗旨在測定所選出的優良品系在主要產地的產量潛能、適應性、穩定性，俾提供品種命名及推廣之依據。本年度共有8品系參試，另加高雄6號及高雄7號爲對照，分別於高屏及嘉南地區進行試驗，田間採用RCBD排列四重複，87年秋裡作高屏地區5處平均結果，公頃產量參與之品系均超出對照種高雄6號1,680公斤，其中以KA80-05-13及KA79-04-122表現最佳，增產27.0及14.0%。嘉南地區２處平均結果，公頃產量超出對照種高雄6號之1,144公斤者有7品系，其中以KA79-04-122及KA79-03-197表現較佳，增產23.7及20.7%。86年及87年秋裡作二年平均結果，在高屏地區5處公頃產量有7品系超過對照種高雄6號之1,874公斤者，其中以KA80-05-13之2,197公斤及KA79-04-122之2,083公斤表現較佳，較對照種增產17.2及11.2%。嘉南地區2處有6品系超過對照種高雄6號之1,528公斤，其中以KA80-05-13之1,677公斤及KA79-04-122之1,628公斤爲最佳,較對照種增產9.8及6.5%。經將2年7處加以綜合分析結果，以KA80-05-13之2,049公斤及KA79-04-122之1,952公斤表現最優，分別比高雄6號之1,775公斤者增產15.4及10%。且其農藝特性、品質及穩定性亦甚佳，是較有希望之品系。

一、前　　　言

本試驗目的爲測定經由品系試驗中選出之優良品系，在主要產地之產量潛能，評估其適應性及穩定性，並調查農民之反應及其加工適合性等資料，作爲命名推廣之依據。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

參試品系共有KA79-01-04、KA79-01-27、KA80-01-62、KA79-03-197、KA79-04-122、KA79-05-128、KA80-05-02、KA80-05-13 等８品系，另加高雄五號及高雄六號爲對照，共10品系(種)。

(二)試驗方法：

採用逢機完全區集設計， 四重複，高屏秋作行株距30 × 22公分，小區面積約25

平方公尺，以不整地點播法栽培，嘉南秋作整地作畦栽培，行距畦間60公分，畦面40公分，87年秋裡作在紅豆主要產地，高屏地區新庄、萬丹、崁頂、潮州、美濃，嘉南地區鹽水、朴子等共設七處。

(三)調查項目：

播種期、發芽期、開花期、幼苗生育狀況、株高、分枝、莢數、節數、千粒重、單株總粒重、硬粒比、種皮比、成熟期、小區產量、病蟲害等。

(四)試驗年期：民國87年7月至88年6月。

四、結果與討論

(一)高屏地區部分（表1）：

新庄：在參試之品系中公頃產量超過對照種高雄6 號者有7品系，其中以KA80-05-2及KA80-05-13表現較佳，經分析結果此2品系與高雄6號達顯著水準。 萬丹：參試之品系中以KA80-05-13表現最佳，公頃產量超過對照種高雄6號1,805公斤，經分析結果與高雄6號達顯著差異。 崁頂：在參試之品系中有KA80-05-13之1,975公斤及KA79-01-27之1,893公斤較對照種高雄6號之1,652公斤，經分析結果與高雄6號並無差異。潮州：在參試品系有KA80-05-13、KA79-04-122及KA79-01-04三品系公頃產量超過對照種高雄6號之1,325公斤，析結果與高雄6號達顯著差異。美濃：在參試之品系中公頃產量超過對照種高雄6號之1,848公斤，有KA80-05-13及KA80-01-62二品系，經分析結果與高雄6號差異並無差異。

表1. 高屏地區87年秋裡作紅豆新品系區域試驗之品系農藝性狀及產量

地點	播種日期	品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位	製餡倍數 (x)	豆餡色澤
新	87	79-01-04	79	55.1	12.6	11.5	141	1761	99.4	10	3.3	3
庄	／	79-01-27	84	48.5	12.3	12.7	161	2018	113.9	4	3.2	3
	10	79-03-197	89	53.8	10.0	16.4	158	1989	112.3	5	3.3	3
	／	79-04-122	83	53.6	13.2	11.5	154	2067	116.7	3	3.3	3
	01	79-05-128	82	54.5	16.3	10:8	143	1863	105.2	6	3.5	3
		80-01-62	82	53.4	15.9	11.4	142	1846	104.2	7	3.3	3
		80-05-2	80	55.4	20.0	8.6	143	2307**	130.2	1	3.2	2
		80-05-13	86	57.2	16.4	10.5	143	2129*	20.2	2	3.5	3
		高雄五號	81	54.9	14.9	11.9	135	1763	99.6	9	3.4	3
		高雄六號	85	60.1	14.8	13.3	155	1771	100.0	8	3.2	3
		LSD 5%		4.8	2.0	2.3	11.4	324.0				
		LSD 1%		6.5	2.6	3.0	15.4	437.6				

（續表1）

地點	播種日期	品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位	製餡倍數 (x)	豆餡色澤
萬	87	79-01-04	79	41.7	12.5	12.8	140	1753	97.1	10	3.1	3
丹	／	79-01-27	81	42.5	12.2	14.0	149	2101	116.5	2	3.2	2
	10	79-03-197	89	38.4	9.9	15.2	148	1973	109.3	7	3.4	3
	／	79-04-122	83	43.6	15.3	12.3	147	2062	114.3	3	3.4	3
	11	79-05-128	83	41.0	14.2	10.6	144	2008	111.3	5	3.4	3
		80-01-62	84	44.6	14.0	12.4	146	1977	109.5	4	3.4	3
		80-05-13	84	50.3	13.2	14.1	146	2487**	137.8	1	3.2	3
		高雄五號	81	43.4	12.4	15.1	134	1873	103.8	8	3.7	3
		高雄六號	82	51.1	15.4	13.5	155	1805	100.0	9	3.2	3
		LSD 5%		4.7	1.7	2.2	11.0	335.9				
		LSD 1%		6.3	2.3	3.0	14.8	453.6				
崁	85	79-01-04	87	38.5	11.5	11.8	140	1779	107.7	5	3.3	3
頂	／	79-01-27	90	40.5	12.5	15.6	145	1893	114.6	2	3.3	2
	10	79-03-197	91	39.6	10.3	17.6	145	1620	98.0	10	3.4	3
	／	79-04-122	86	40.9	11.7	13.8	135	1828	110.6	4	3.3	2
	07	79-05-128	91	41.3	12.9	11.0	135	1755	106.2	6	3.3	3
		80-01-62	87	39.4	12.6	12.4	140	1877	113.6	3	3.4	3
		80-05-2	85	43.0	14.8	11.0	150	1747	105.7	7	3.5	3
		80-05-13	89	46.5	13.1	15.3	140	1975	119.5	1	3.4	3
		高雄五號	85	40.4	11.5	13.2	135	1640	99.3	9	3.3	2
		高雄六號	89	44.2	12.8	15.7	148	1652	100.0	8	3.5	3
		LSD 5%		3.7	1.5	1.9	8.6	354.7				
		LSD 1%		5.0	2.0	2.6	11.6	478.9				
潮	87	79-01-04	81	39.4	12.4	10.2	147	1752*	132.3	3	3.3	3
州	／	79-01-27	83	38.4	13.2	10.4	151	1517	114.5	5	3.5	2
	10	79-03-197	86	34.5	11.7	10.5	164	1285	97.0	10	3.3	3
	／	79-04-122	80	40.8	14.3	9.2	152	1787*	134.9	2	3.5	3
	02	79-05-128	85	42.4	15.1	7.6	152	1564	118.1	4	3.4	3
		80-01-62	81	39.9	14.6	8.7	156	1435	108.4	6	3.5	2
		80-05-2	79	29.2	13.2	9.5	140	1368	103.2	7	3.3	3
		80-05-13	83	44.0	15.6	8.4	160	1803*	136.1	1	3.5	3
		高雄五號	79	35.2	13.5	10.1	137	1326	100.1	8	3.4	3
		高雄六號	83	43.1	14.5	10.2	160	1325	100.0	9	3.5	3
		LSD 5%		8.4	1.8	1.9	8.3	374.9				
		LSD 1%		11.3	2.4	2.5	11.2	506.2				
美	87	79-01-04	86	42.6	12.5	14.2	152	1654	89.5	9	3.5	3
濃	／	79-01-27	90	36.3	11.3	13.8	153	1674	90.6	7	3.3	3
	10	79-03-197	93	37.6	10.9	15.3	169	1586	85.9	10	3.4	2
	／	79-04-122	91	40.2	12.6	13.8	153	1830	99.0	4	3.3	3
	01	79-05-128	91	40.7	13.9	10.6	144	1746	94.5	6	3.6	3
		80-01-62	89	34.9	12.2	11.3	153	1960	106.1	2	3.3	3
		80-05-2	87	42.4	14.2	11.8	153	1655	89.5	8	3.3	3
		80-05-13	90	47.2	14.2	13.7	158	2273	123.0	1	3.3	3
		高雄五號	87	34.6	12.5	14.7	138	1769	95.7	5	3.4	3
		高雄六號	89	44.3	13.1	14.9	159	1848	100.0	3	3.3	2
		LSD 5%		7.6	1.5	3.7	11.8	515.8				
		LSD 1%		10.2	2.0	5.0	15.9	696.4				

綜合以上5處試驗平均結果如表2，公頃產量有KA80-05-13之2,133公斤及KA79-04-122之1,915公斤表現較佳，較對照種高雄6號之1,680公斤，分別增產27、及14%。其農藝特性平均生育日數爲86天，株高44公分，最低莢位14公分，千粒重149公克，種皮率10.1%，種皮鮮紅美觀，適合於機械收穫及加工製餡等。

表2. 高屏地區87年秋裡作紅豆新品系區域試驗5處平均農藝性狀及產量

品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	硬粒率 (%)	種皮率 (%)	種皮色	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
80-05-13	86	94.0	14.5	12.4	149	0.7	10.2	Br	2,133	127.0	1
79-04-122	85	43.8	13.4	10.1	148	0.1	9.9	R	1,915	114.0	2
79-01-27	86	41.2	12.3	13.3	152	0.2	9.9	R	1,841	109.5	3
80-05-2	82	42.8	15.3	10.6	146	0.1	10.4	R	1,827	108.7	4
80-01-62	85	42.4	13.9	11.2	147	0.2	10.8	Br	1,819	108.3	5
79-05-128	86	44.0	14.5	10.1	144	0.1	10.5	R	1,787	106.4	6
79-01-04	82	43.5	12.3	12.1	144	0.1	10.2	Br	1,740	103.5	7
79-03-197	90	40.8	10.6	15.0	157	0.2	10.4	R	1,691	100.6	8
高雄六號	86	48.6	14.1	13.5	155	0.8	10.3	Br	1,680	100.0	9
高雄五號	83	41.7	13.0	13.0	136	0.3	10.7	Br	1,674	99.6	10

註： 種皮色：Br=鮮紅 R=赤紅 Dr=暗紅

(二)嘉南地區部分表3：

鹽水：參試之7品系均超過對照種高雄6號之1,559公斤，其中公頃產量以KA79-04-122 之2 ,026公斤KA80-05-13之1,833公斤表現最佳，經分析結果上述品系與高雄6號前者達極顯著差異，後者達顯著差異。朴子：參試品系均優於對照種高雄6號之729公斤，其中以KA79 -03-197之1,073公斤表現最佳，經分析結果與高雄6號達顯著差異。

表3. 嘉南地區87年秋裡作紅豆新品系區域試驗之品系農藝性狀及產量

地點	播種日期	品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位	製餡位數 (x)	豆餡色澤
鹽	87	79-01-04	83	21.7	7.2	5.1	127	1,539	98.7	10	3.0	3
水	／	79-01-27	83	23.5	8.0	6.1	146	1,721	110.4	5	3.4	3
	10	79-03-197	83	23.8	9.5	5.6	151	1,689	108.3	6	3.6	2
	／	79-04-122	83	27.6	11.2	4.5	141	2,026**	129.9	1	3.0	2
	03	79-05-128	83	25.0	10.1	4.5	133	1,763	113.0	3	3.4	2
		80-01-62	83	22.4	9.1	5.2	133	1,734	111.2	4	3.6	3
		80-05-2	83	22.8	10.6	4.5	114	1,604	102.8	8	3.2	3
		80-05-13	83	23.3	8.2	5.7	132	1,833*	117.5	2	3.4	3
		高雄五號	83	22.1	11.2	5.2	122	1,638	104.8	7	3.2	3
		高雄六號	83	27.9	10.6	6.1	147	1,559	100.0	9	3.8	3
		LSD 5%		4.3	2.2	1.8	14.8	237.3				
		LSD 1%		5.8	2.9	2.4	20.0	320.5				
朴	87	79-01-04	85	34.9	7.5	14.9	111	873	119.7	4	3.4	3
子	／	79-01-27	85	27.0	6.2	14.9	131	885	121.4	3	3.0	3
	10	79-03-197	85	31.1	5.4	21.5	120	1,073	147.2	1	3.4	3
	／	79-04-122	85	30.3	8.2	13.6	141	802	110.1	6	3.6	3
	02	79-05-128	85	29.2	8.8	15.0	133	790	108.4	7	3.4	3
		80-01-62	85	31.3	7.8	14.1	121	783	107.4	8	3.2	3
		80-05-2	85	30.1	9.0	15.5	112	621	85.3	10	3.4	3
		80-05-13	85	29.8	7.8	15.0	111	891	122.3	2	3.4	3
		高雄五號	85	34.8	7.3	17.1	108	836	114.8	5	3.2	3
		高雄六號	85	40.5	8.9	16.4	121	729	100.0	9	3.6	3
		LSD 5%		7.9	2.7	3.4	9.1	287.6				
		LSD 1%		10.7	3.7	4.6	12.3	388.4				

二處試驗平均結果如表4， 公頃產量均超過高雄6號之1,144公斤， 其中以KA79-04-122之1,414及KA79-03-197之1,380公斤表現最佳，其農藝特性、株高、最低莢位略低，不適於機械收穫，千粒重平均139公克較高雄6號重，其餘性狀及種粒品質均可。

表4. 嘉南地區87年秋裡作紅豆新品系區域試驗2處平均農藝性狀及產量

品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	硬粒率 (%)	種皮率 (%)	種皮色	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
79-04-122	84	29.0	9.7	9.1	141	0.1	9.3	Br	1,414	123.7	1
79-03-197	84	27.5	7.5	13.6	136	0.8	10.0	R	1,381	120.7	2
80-05-13	84	26.6	8.0	10.4	122	0.8	10.2	Br	1,362	119.1	3
79-01-27	84	25.3	7.1	10.5	139	1.1	10.1	R	1,303	113.9	4
79-05-128	84	27.1	9.7	9.8	133	0.5	10.7	R	1,276	111.6	5
80-01-62	84	26.9	8.5	9.7	127	0.2	10.2	Br	1,258	110.0	6
高雄五號	84	28.5	9.3	11.2	115	0.4	10.8	Br	1,235	108.0	7
79-01-04	84	28.3	7.4	10.0	119	0.0	10.5	Br	1,206	105.4	8
高雄六號	84	34.2	9.8	11.3	134	0.3	10.6	Br	1,144	100.0	9
80-05-2	84	26.5	9.8	10.0	113	0.2	10.8	R	1,113	97.3	10

註：種皮色：Br=鮮紅, Yr=黃紅。 豆餡色澤及風味：3=上, 2=中, 1=下。

(三)二年綜合結果：高屏地區部分如表5：86年及87年秋裡作二年5處試驗之平均結果，公頃產量有7個品系超過對照種高雄6號之1,874公斤，其中以KA80-05-13 之2,197公斤及KA79-04-122之2,083公斤表現最爲優異，較對照種增產17.2%及11.2%， 該二品系平均株高50公分，最低莢位13.8公分，千粒重152公克，其他種粒品質均適合製餡標準。

表5. 高屏地區紅豆新品系區域試驗86及87年 5 處平均農藝性狀及產量

品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	硬粒率 (%)	種皮率 (%)	種皮色	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
80-05-13	86	49.0	13.9	11.4	151	0.7	10.0	Br	2,197	117.2	1
79-04-122	84	51.1	13.7	10.1	152	0.2	9.8	Br	2,083	111.2	2
80-05-2	83	49.3	15.1	10.3	149	0.2	10.1	R	1,992	106.3	3
80-01-62	85	47.0	14.0	10.2	151	0.4	10.2	Br	1,964	104.8	4
79-01-27	86	47.6	12.6	12.5	155	0.4	9.7	Br	1,927	102.8	5
79-05-128	86	49.4	14.4	9.6	148	0.2	10.1	Br	1,912	102.0	6
高雄五號	82	48.8	13.3	11.5	137	0.6	10.2	Br	1,897	101.2	7
79-03-197	89	48.4	10.9	13.0	163	0.3	10.0	Br	1,882	100.4	8
高雄六號	84	52.1	13.7	11.8	156	0.5	10.0	Br	1,874	100.0	9
79-01-04	86	49.7	12.7	11.0	147	0.6	9.8	Br	1,855	99.0	10

註：種皮色：Br=鮮紅, Yr=黃紅。 豆餡色澤及風味：3=上, 2=中, 1=下。

（二）嘉南地區部分如表6：

86及87年秋作二年2處試驗之平均結果，公頃產量超過對照種高雄6號之1,528公斤者有6品系，中以KA80-05-13之1,677公斤及KA79-04-122之1,628公斤，表現最優異，分別增產9.8%及6.5%，其農藝性狀較高屏地區低，平均株高34.4公分，最低莢位10.4公分，千粒重132公克，其他種粒品質均符合加工條件。

表6. 嘉南地區紅豆新品系區域試驗86及87年 2 處平均農藝性狀及產量

品系名稱	生育日數 (day)	株高 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	千粒重 (g)	硬粒率 (%)	種皮率 (%)	種皮色	公頃產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
80-05-13	84	32.3	9.4	10.2	126	0.9	9.9	Br	1,677	109.8	1
79-04-122	84	36.5	11.3	9.8	138	0.1	9.6	Br	1,628	106.5	2
79-03-197	84	33.5	9.0	12.9	137	0.7	9.9	Br	1,609	105.3	3
79-01-27	84	33.0	8.2	10.7	142	0.8	10.0	R	1,607	105.2	4
80-01-62	84	31.6	10.1	10.4	133	0.3	10.0	Br	1,580	103.4	5
79-05-128	84	33.6	11.3	10.3	135	0.4	10.3	Br	1,542	100.9	6
高雄六號	84	34.8	10.3	10.6	134	0.3	10.3	Br	1,528	100.0	7
高雄五號	84	33.8	9.8	11.2	118	0.4	10.5	Br	1,458	95.4	8
79-01-04	84	33.8	8.6	10.5	121	0.2	10.5	Br	1,435	93.9	9
85-05-2	84	32.5	10.5	10.5	117	0.3	10.5	Br	1,340	87.7	10

註：種皮色：Br=鮮紅, Yr=黃紅。 豆餡色澤及風味：3=上, 2=中, 1=下。

(四)綜合穩定性分析：

86年及87年秋裡作包括高屏嘉南地區共設7處，經綜合分析結果如表7，以KA80-05-13及KA79-04-122品系表現較佳，比高雄6號之1,775 公斤增產15.4%及10.0%，其迴歸係數b值如圖1爲1.104及1.068，此二品系在參試品系中產量最高，亦具有較佳之穩定性。

表7. 86及87年秋裡作七處產量綜合分析結果

地點	年份	79-01-04	79-01-27	79-03-197	79-04-122	79-05-128	80-01-62	80-05-02	80-05-13	高雄5號	高雄6號	LSD 5%	LSD 1%
新	86	1845	1803	1930	1879	1812	1779	1735	1739	1878	1711	-	-
庄	87	1761	2018	1989	2067	1863	1846	2307	2129	1763	1771	324.0	437.6
萬	86	2472	2535	2681	2985	2740	2955	3032 3	058	2905	2814	231.2	312.1
丹	87	17532	1021	973	2062	2008	1977	2059 2	487	1873	1805	335.9	453.6
崁	86	1750	2050	1934	2269	1974	1991	1981	2425	1937	1927	219.5	296.4
頂	87	1779	1893	1620	1828	1755	1877	1747	1975	1640	1652	354.7	478.9
潮	86	1851	1786	1893	1962	1698	1750	1930	1933	1850	1874	-	-
州	87	1752	1517	1285	1787	1564	1435	1368	1803	1326	1325	374.9	506.2
美	86	1931	1891	1920	2155	1960	2070	2105	2152	2031	2010	-	-
濃	87	1654	1674	1586	1830	1746	1960	1655	2273	1769	1848	515.8	696.4
鹽	86	1632	1730	1949	1941	1799	1977	1853	2099	1765	1880	228.1	308.0
水	87	1539	1721	1689	2026	1763	1734	1604	1833	1634	1559	237.3	320.5
朴	86	1695	2091	1722	1740	1815	1826	1519	1884	1597	1944	282.1	381.0
子	87	873	885	1073	803	790	783	621	891	836	729	287.6	388.4
總平均		1735	1835	1803	1952	1806	1854	1822	2049	1772	1775		
指數(%)		97.8	103.4	101.6	110	101.8	104.5	102.6	115.4	99.8	100.0		
迴歸係數		0.746	0.840	0.856	1.068	0.959	1.079	1.253	1.104	1.048	1.047		

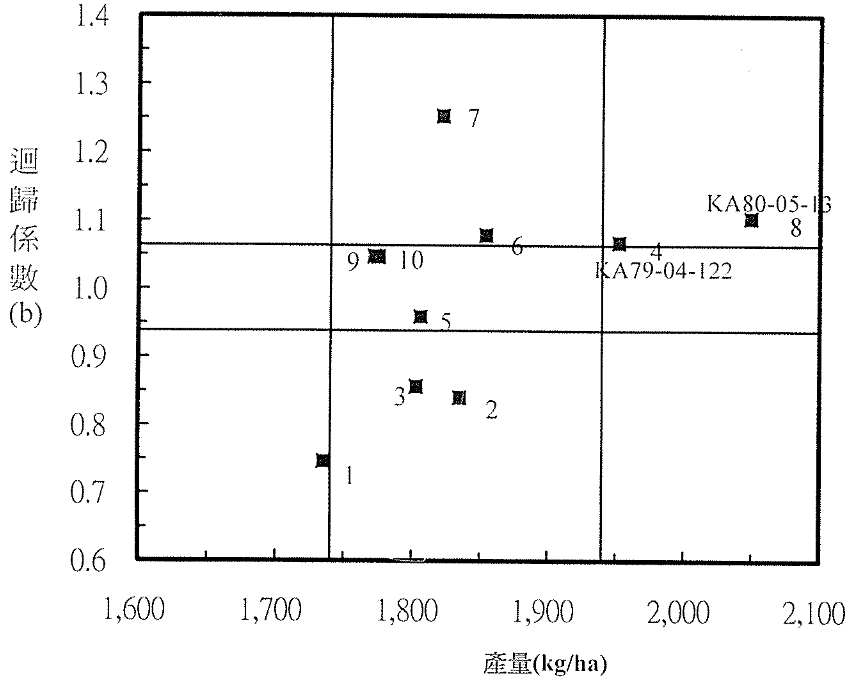

圖 1. 86及87年秋裡作紅豆新品系區域試驗之平均產量與回歸係數：
1：KA79-01-04　2：KA79-01-27　3：KA79-03-197　4：KA79-04-122
5：KA79-05-128　6：KA80-01-62　7：KA80-05-2　8：KA80-05-13
9：高雄5號　10：高雄6號

四、結論與建議

綜觀兩年區域試驗結果，高屏及嘉南地區均以KA 80-05-13及KA79-04-122二品系表現最爲優異，而根據7處試區之綜合分析結果，以品系KA 80-05-13 產量居首位，較對照種高雄6號增產15.4%，其次KA79-04-122品系，較對照種增產10%，穩定性亦佳，其重要農藝性狀受到兩次颱風之影響有略低，在高屏地區還適合於機械收穫，嘉南地區稍低，其餘種粒性狀均勻、色澤鮮紅美觀，頗適合加工製餡。

五、参考文獻

1. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
2. Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plantbreeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
3. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。北京。
4. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
5. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1989。紅豆栽培技術改進之研究。雜糧研究年報 257-261。
6. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1995。紅豆新品種高雄6號。高雄區農技報導 第14期。
7. 張魯智。1976。試驗技術講義。
8. 農林廳。1981。臺灣農業年報 p.119。
9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 pp.31-37。
10. 農林廳。1997。臺灣雜糧作物品種圖說 第三輯。
11. 千葉一美。1991。豆類之品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
12. 千葉一美。1991。作物育種と食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
13. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
14. 成河智明。1977。豆類之品種--小豆 pp.130-164。

Regional Yield Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines

Y. R. Chen, K. L. Chou, W. C. Cheng, and D. H. Lin, Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan,
T. J. Yu, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

A total of 8 newly developed adzuki bean lines and two check varieties were tested for their yield potential, adaptability at Kaohsiung, Pingtung, Tainan and Chiayi counties in fall-winter cropping seasons of 1997 and 1998. The results of two-year trial including 7 sites were summarized as follow：Among the tested lines of 7 sites in two years, the lines, KA80-05-13 and KA79-04-122 had highest yield than the check, Kaohsiung No. 6 by 15.4% and10% .

Keywords: Adzuki bean, Regional yield trial.

紅豆品種改良

陳玉如、周國隆、鄭文吉、林登雄
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本雜交育種目的在選育豐產、質優，籽粒大、色澤佳，適合加工，結莢位高，適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度試驗結果顯示，（1）87 年秋作進行 KA-87-01 等 7 個雜交組合，共得 F_1 種子 1,268 粒，並於 88 年春作培育其 F_1 世代。（2）雜交後裔 F_2～F_4 世代採用混合法進行培育，87 年秋作計培育 F_2 世代 7 個組合及 F_4 世代 7 個組合，88 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。87 年秋作於 F_4 世代混合集團中選出 2,244 個優良單株，供 88 年秋作進行株行試驗之材料。（3）株行試驗，87 年秋作於 F_5 世代 1,196 個品系中選出 98 個優良品系，供 88 年秋作進行第一年品系試驗之材料。（4）第一年品系試驗，87 年秋作在參試 100 個品系中，僅有 KA83-03-9 品系之籽粒產量表現較佳，較對照品種高雄 7 號增產 13.7%。在千粒重方面，以 KA83-03-115 品系之 213 公克及 KA83-05-160 品系之 208 公克表現最佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 51 及 46 公克。在最低結莢高度方面，以 KA83-02-26 品系之 22.6 公分及 KA83-03-79 品系之 19.6 公分表現最佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 4.7 及 1.7 公分。綜合評估選出 KA83-01-4 等 18 個品系供 88 年秋作進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，87 年秋作在參試 16 個品系中，以 KA82-01-16 及 KA82-01-59 兩品系之籽粒產量表現較佳，分別對照品種較高雄 7 號增產 12.0 及 8.2%，但未達 5%顯著性差異。在千粒重方面，以 KA82-04-3 品系之 204 公克及 KA82-04-66 品系之 203 公克表現較佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 41 及 40 公克。在最低結莢高度方面，以 KA82-01-16 品系之 15.3 公分表現較佳，與對照品種高雄 7 號之 15.5 公分相近。綜合評估選出 KA82-01-16 等 6 個品系供 90 年秋作進行第一年品系區域試驗之材料。（5）病蟲害檢定試驗，87 年秋作在參試的 100 個品系中，在白粉病檢定方面，罹病率 10%以下之極抗者（HR）有 34 個品系。在薊馬檢定方面，平均每株每花序有 1 隻薊馬者有 68 個品系。

一、前　　言

紅豆（Adzuki bean）又名小豆、赤小豆，原產於中國喜馬拉雅山一帶，尚有野生種或半野

生種存在。目前主要栽培區域局限於中國大陸、印度、朝鮮半島、日本及台灣等東亞地區，歐美地區栽培甚少，故從事紅豆品種改良的國家不多，主要爲中國大陸、日本、韓國及台灣等，其中以日本之起步最早，自 1899 年紅豆在北海道發展以來，即對研究開發不遺餘力，迄今成果豐碩，目前仍以北海道十勝試驗場爲日本之紅豆品種改良中心（徐和陳，1994）。

台灣早期紅豆栽培於山地，面積僅百餘公頃，自民國 60 年外銷日本成功後，其栽培面積劇增，民國 67 年最高達 19,600 公頃，此後由於受中國大陸紅豆外銷日本的影響，目前栽培面積維持在 5,000～5,500 公頃，年產量爲 10,000～11,000 公噸，約 70%的面積集中在高屏地區秋裡作栽培，以供應國內市場需要爲主，僅有少部分製成豆餡外銷。因此本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，於民國 63 年育成高雄選 1 號品種，民國 69 年育成高雄 2 號品種，民國 72 年育成高雄 3 號品種，民國 77 年育成高雄 5 號品種，民國 82 年育成高雄 6 號品種，其中高雄 6 號自民國 82 年 12 月命名推廣以來，因產量高、品質優、籽粒色澤佳，適合加工及機械收穫，並配合省工撒播栽培，大幅降低紅豆生產成本，頗受農民及消費者歡迎，其栽培面積迅速擴大，已取代原有之栽培品種高雄 5 號，成爲本省主要之栽培品種。另外民國 77 年秋裡作雜交選育之大粒型 KA77-03-161 品系，已於 87 年 1 月 3 日經審查通過，命名爲紅豆新品種高雄 7 號，除適合傳統上加工製成豆餡供爲糕餅原料外，並可整粒加工作爲各種休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成爲另一種消費方式，增加產品多樣化，且植株特性較過去品種更適合機械收穫，預期推廣後將更受豆農、加工業者及消費者歡迎，達到少量多樣化之農業生產目標。本場近年來紅豆之育種，除了要著重於產量與品質的提昇外，亦注重植株生育末期落葉性之選拔，否則農民往往在收穫期噴施各種除草劑促進落葉，但豆莢上殘留之農藥，會影響消費者之健康。因此今後紅豆育種之目標，除提高品質與產量外，育成落葉性佳、大粒型、且適於省工栽培與機械收穫之紅豆品種，爲當務之急，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

二、材料與方法

（一）雜交及 F_1 世代培育：87 年秋作共進行 7 個雜交組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。87 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真僞，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

（二）雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3 世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，

待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,500～2,000 個品系。

（三）株行試驗：F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單重複，單行區，行長 3 公尺，行株距 30 × 22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

表 1. 紅豆 87 年秋作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KA87－1 (C188)	♀Ex. Geneva Ny-a ♂高雄 7 號	大粒、落葉性佳、色澤鮮紅 大粒、高莢位、落葉性中等	大粒、豐產、落葉性佳、色澤鮮紅
KA87－2 (C189)	♀KA79-03-197 ♂小林 2 號	大粒、高莢位、色澤鮮紅 特大粒、豐產、色澤鮮紅	特大粒、豐產、高莢位、色澤鮮紅
KA87－3 (C190)	♀KA81-01-82 ♂高雄 7 號	大粒、豐產、色澤鮮紅 大粒、高莢位、落葉性中等	大粒、豐產、色澤鮮紅、高莢位、落葉整齊
KA87－4 (C191)	♀KA80-05-13 ♂KA79-04-122	中粒、豐產、落葉性佳 大粒、豐產、色澤鮮紅	大粒、豐產、落葉性佳、色澤鮮紅、品質佳
87－5 (C192)	♀圓葉 64 號 ♂高雄 7 號	中粒、豐產、落葉性佳 大粒、高莢位、落葉性中等	中粒、豐產、高莢位、落葉性佳、品質佳
KA87－6 (C193)	♀KA81-01-82 ♂KA80-05-13	大粒、豐產、色澤鮮紅 中粒、豐產、落葉性佳	大粒、豐產、落葉性佳、色澤鮮紅
87－7 (C194)	♀曉大納言 ♂高雄 7 號	中粒、豐產、落葉性佳 大粒、高莢位、落葉性中等	中粒、豐產、落葉性佳、品質佳

（四）新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：87 年秋作計有 KA83-01-4 等 100 個品系參試，每 20 個品系加入對照品種高雄 6 號與高雄 7 號。田間採用順序排列，二重複，三行區，行長 3 公尺，行株距 30 × 22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

2. 第二年試驗：87 年秋作計有 KA82-01-16 等 16 個品系參試，以高雄 6 號與高雄 7 號為對照品種。田間採用逢機完全區集設計，四重複，十行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 × 22 公分，秋冬裡作不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。並且各品系（種）逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學進行加工適合性檢定，製成豆餡，調查其製餡倍數、豆餡色澤及風味等加工特性。

（五）新品系病蟲害檢定試驗：87 年秋作計有第一年品系試驗之 KA83-01-4 等 100 個品系，加上歷年育成推廣之屏東在來、高雄選 1 號、高雄 2、3、5、6、7 號，共計 107 個品系（種）參試。田間採用順序排列，三重複，單行區，行長 3 公尺，行株距 30 × 22 公分，施肥方法比照一般慣行法，不整地栽培。薊馬檢定試驗於屏東縣萬丹鄉試驗田進行，生育期間不施用任何殺蟲劑，於生育中後期調查每株葉片之薊馬隻數等。白粉病檢定試驗於屏東市本場試驗田進行，生育期間不施任何殺菌劑，並且增施氮肥以誘發白粉病發生，於生育中後期調查葉片之白粉病罹病面積，其調查標準如下：

極抗（HR）：病斑佔葉面積 0～10%。抗（R）：病斑佔葉面積 10.1～25%。

中抗（MR）：病斑佔葉面積 25.1～50%。 感（S）：病斑佔葉面積 50.1～75%。

極感（HR）：病斑佔葉面積 75%以上。

三、結果與討論

（一）人工雜交及 F_1 世代培育：87 年秋作進行 KA-87-01 等 7 個雜交組合，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 1,268 粒，並於 87 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

（二）雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，87 年秋作計培育 F_2 世代 7 個組合及 F_4 世代 7 個組合，88 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。87 年秋作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 2,244 個優良單株，供 88 年秋作進行株行試驗之材料。

（三）株行試驗：87 年秋作於 F_5 世代 1,196 個品系中，如表 5 所示，田間初選出 158 個品系，再經室內調查選出 98 個優良品系供 88 年秋作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 87 年秋作各雜交組合及其 F1 種子數

組合代號	雜交組合	F_1 種子數	育種目標
KA87-01 (188)	Ex-geneva Ny-a ×高雄 7 號	192	豆粒、豆餡加工
KA87-02 (189)	KA79-03-197 ×小林二號	93	豆粒、豆餡加工
KA87-03 (190)	KA81-01-82 ×高雄 7 號	171	豆粒、豆餡加工
KA87-04 (191)	KA81-05-13 ×KA79-04-122	200	豆餡加工
KA87-05 (192)	圓葉 64 號 ×高雄 7 號	229	豆餡加工
KA87-06 (193)	KA81-01-82 ×KA80-05-13	190	豆餡加工
KA87-07 (194)	曉大納言 ×高雄 7 號	193	豆餡加工
	合計	1268	

表 3. 紅豆 87 年秋作及 88 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數

87 年秋作			88 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KA86-01～07	7	F_1	KA87-01～07	7
F_4	KA85-01～07	7	F_3	KA86-01～07	7

表 4. 紅豆 87 年秋作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜交組合	優良單株數
KA85-01 (174)	岡山大納言 ×カムイ大納言	197
KA85-02 (175)	オトフケ小豆 ×日本大納言-c	527
KA85-03 (176)	曉大納言 ×高雄六號	168
KA85-04 (177)	高雄六號 ×兵庫小豆	210
KA85-05 (178)	エリモ小豆 ×岡山作東大納言	493
KA85-06 (179)	日本大納言-a ×高雄六號	334
KA85-07 (180)	岡山作東大納言 ×Ex-geneva Ny-b	315
	合計	2, 244

表 5. 紅豆 87 年秋作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜交組合	參試品系	初選品系	獲選品系
KA84-01 (167)	石川小豆 ×有漢町大納言	121	3	3
KA84-02 (168)	KA78-05-44 ×岡山作東大納言	307	52	32
KA84-03 (169)	有漢產大納言 ×カムイ大納言	69	12	10
KA84-04 (170)	KA78-01-15 ×丹波大納言	126	36	19
KA84-05 (171)	KA78-05-44 ×兵庫小豆	207	22	14
KA84-06 (172)	オトフケ小豆 ×落合美川大納言	193	20	12
KA84-07 (173)	カムイ大納言 ×岡山作東大納言	173	13	8
	合計	1, 196	158	98

(四) 新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：87 年秋作在參試 98 個品系中，如表 6 所示，有 9 個品系之公頃籽粒產量優於對照品種高雄 6 號（CK1），僅有 1 個品系優於對照品種高雄 7 號（CK2），其中以 KA83-03-9 品系之 2,828 公斤表現最佳，較高雄 7 號之 2,488 公斤分別增產 13.7%。在千粒重方面，有 4 個品系屬特大粒種(千粒重≧200g)，有 47 個品系屬大粒種(千粒重≧170g)，有 47 個品系屬中粒種（170g＞千粒重≧140g），其中以 KA83-03-115 品系之 213 公克及 KA83-05-160 品系之 208 公克表現最佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 51 及 46 公克。在最低結莢高度方面，有 18 個品系屬高莢位（最低莢位≧17cm），有 73 個品系屬中莢位（17cm＞最低莢位≧14cm），有 7 個品系屬低莢位（最低莢位＜14cm），其中以 KA83-02-26 品系之 22.6 公分及 KA83-03-79 品系之 19.6 公分表現最佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 4.7 及 1.7 公分。綜合評估選出 KA83-01-4 等 18 個品系供 88 年秋作進行第二年品系試驗之材料。

表 6. 紅豆 87 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
83-03-9	86	37.6	0.5	14.1	9.8	10.6	50.8	7.9	154	2828	113.7	0.3	BR
高雄 7 號	85	36.3	0.4	17.9	9.6	10.0	40.0	7.3	162	2488	100.0	0.2	BR
83-07-17	85	39.6	0.6	17.4	9.9	8.7	48.7	7.2	168	2478	99.6	3.4	R
83-07-241	85	38.0	0.9	15.1	9.9	8.6	45.7	6.8	153	2468	99.2	1.0	BR
83-07-20	85	39.0	0.5	14.9	10.1	9.9	46.3	7.7	153	2466	99.1	0.3	R
83-07-75	85	39.3	0.4	14.9	9.6	9.4	43.3	6.7	150	2410	96.9	0.0	BR
83-01-91	86	39.1	0.3	15.6	9.9	9.6	56.1	8.6	163	2396	96.3	0.5	R
83-07-88	86	41.0	0.6	15.9	9.8	9.9	51.1	8.5	168	2393	96.2	0.0	BR
83-07-138	84	37.7	0.7	15.8	10.2	11.7	59.9	8.2	143	2360	94.8	1.2	BR
83-04-100	85	38.7	0.4	13.2	10.8	10.1	62.3	9.0	168	2327	93.5	0.3	BR
高雄 6 號	84	38.5	0.6	15.8	9.9	9.8	46.2	6.8	152	2315	93.0	1.8	R
83-03-56	84	35.1	0.2	14.8	9.5	7.3	35.7	6.9	188	2284	91.8	0.0	R
83-05-156	85	39.0	0.2	13.4	9.7	11.2	55.8	8.2	153	2279	91.6	1.8	R
83-01-48	86	36.9	0.7	16.3	9.6	10.0	45.5	9.0	185	2221	89.3	1.0	BR
83-07-96	88	35.8	0.3	14.6	9.4	8.8	39.6	6.7	165	2200	88.4	0.8	R
83-07-106	87	36.6	0.4	14.2	9.9	9.0	49.9	7.7	143	2200	88.4	0.3	BR
83-04-133	86	38.6	0.4	14.9	10.4	9.9	50.8	7.5	148	2196	88.3	0.3	R
83-03-49	85	44.6	0.1	17.0	10.2	9.1	45.7	7.9	175	2179	87.6	1.2	R
83-03-89	85	32.8	0.3	15.4	8.9	7.9	34.2	7.6	195	2159	86.8	2.5	R
83-03-59	84	35.8	0.5	13.0	9.4	9.3	43.8	7.1	169	2146	86.2	2.1	BR
83-01-4	88	41.4	0.5	17.5	10.1	8.6	40.1	9.0	200	2143	86.1	0.3	BR
83-06-269	85	41.8	0.2	16.7	11.2	11.1	47.1	8.3	173	2136	92.3	5.3	DR
83-05-100	84	33.3	0.3	16.2	8.8	6.8	38.6	6.1	195	2119	85.2	0.7	R
83-04-101	85	34.8	0.4	15.4	9.5	8.8	54.1	7.6	155	2105	84.6	0.5	BR
83-04-53	85	34.0	0.4	16.6	9.4	8.8	39.3	6.3	141	2097	84.3	2.0	R
83-05-171	87	36.6	0.4	16.0	9.4	9.0	34.9	8.7	185	2094	84.2	0.6	BR
83-05-4	86	37.2	0.3	16.5	9.5	8.6	35.4	7.6	175	2086	83.8	0.4	R
83-04-31	84	37.5	0.4	17.5	9.7	8.3	41.7	7.0	154	2077	89.7	1.6	BR
83-04-109	84	43.2	0.4	17.3	8.8	9.6	50.3	7.5	163	2069	83.2	0.6	R
83-03-35	84	32.1	0.2	16.5	9.3	8.7	37.0	6.6	166	2053	82.5	0.9	BR
83-0730	86	41.1	0.5	15.5	10.2	10.7	49.1	8.1	165	2052	82.5	0.3	R
83-06-92	88	33.8	0.3	15.8	9.3	8.2	37.7	6.0	155	2050	82.4	1.8	R
83-06-24	85	37.9	0.5	16.1	9.8	11.8	60.0	9.9	160	2048	82.3	1.9	R

註：種皮色：R 紅色、DR 暗紅色、R 鮮紅色　　播種日期：87 年 9 月 26 日

續表 6. 紅豆 87 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
83-05-63	86	41.0	0.6	14.2	10.3	11.3	62.1	9.6	158	2038	81.9	1.8	R
83-06-153	85	42.9	0.2	16.6	10.3	9.9	47.3	8.0	168	2037	81.9	0.9	R
83-04-77	86	39.3	0.4	17.5	9.3	7.7	39.9	6.7	158	2028	81.5	0.5	R
83-04-49	87	36.6	0.8	15.5	10.0	9.1	43.8	7.1	153	2027	81.5	0.8	R
83-05-21	83	34.2	0.3	16.1	9.3	8.0	33.0	6.7	178	2001	80.4	1.2	BR
83-06-2	86	36.6	0.3	17.3	9.7	9.6	42.5	7.6	175	2000	80.3	1.1	R
83-07-174	85	36.1	0.2	16.8	9.2	7.9	39.1	6.1	160	2000	80.3	0.0	BR
83-05-107	82	33.4	0.5	15.0	9.5	8.2	33.8	7.3	185	1979	79.5	0.0	R
83-02-21	85	34.8	0.5	15.5	9.1	7.3	36.1	6.8	173	1978	79.5	1.1	R
83-05-18	86	35.6	0.3	14.4	10.1	10.0	45.8	9.2	188	1976	79.4	1.4	BR
83-01-11	86	34.4	0.3	16.0	9.6	6.9	29.7	6.2	188	1963	78.9	0.0	R
83-01-27	87	40.1	0.7	14.9	10.4	11.4	46.0	10.5	198	1956	78.6	0.4	DR
83-01-5	96	42.4	1.4	17.7	10.1	10.3	42.1	8.7	195	1950	78.4	2.2	DR
83-05-30	81	38.4	0.5	15.9	9.9	7.9	37.6	6.6	173	1947	78.3	1.6	R
83-01-33	84	34.9	0.3	16.0	9.4	9.2	40.8	7.7	190	1937	77.8	0.0	R
83-05-70	87	35.6	0.6	15.9	8.6	8.1	32.2	7.0	195	1931	77.6	2.8	DR
83-07-164	84	34.2	0.2	13.3	9.6	9.1	39.9	7.5	163	1930	77.6	0.3	BR
83-03-115	85	35.7	0.2	15.5	9.5	7.3	27.0	6.3	213	1925	77.4	0.0	R
83-04-19	85	31.3	0.6	14.8	9.0	8.1	39.2	6.8	159	1925	77.4	0.0	BR
83-07-112	86	36.4	0.4	16.5	10.3	9.9	43.6	7.4	153	1915	77.0	0.7	BR
83-05-153	85	29.9	0.3	14.3	8.5	6.2	22.3	5.3	205	1898	76.3	0.7	DR
83-05-160	85	30.9	0.1	14.8	8.7	7.4	26.2	6.2	208	1896	76.2	0.7	R
83-03-87	89	32.5	0.5	16.0	8.4	7.9	25.6	6.5	185	1892	76.0	1.3	DR
83-05-38	85	32.3	0.3	14.5	10.3	8.9	38.6	9.6	163	1890	76.0	0.3	R
83-03-138	89	33.6	0.1	17.1	8.5	7.1	31.4	6.0	175	1879	75.4	1.1	BR
83-03-14	86	33.2	0.4	16.3	9.2	9.2	45.2	8.2	178	1870	75.2	1.7	R
83-01-40	87	39.4	0.7	18.8	9.7	8.6	39.9	7.9	188	1862	74.9	0.7	DR
83-02-42	85	33.6	0.3	13.5	9.4	8.6	37.4	6.9	180	1862	74.9	2.8	R
83-04-86	90	44.1	0.8	15.6	10.9	13.2	61.2	9.3	158	1859	74.7	0.0	R
83-04-9	83	36.3	0.5	15.2	9.7	9.6	52.6	9.0	168	1852	74.4	0.9	BR
83-06-61	85	40.0	0.9	13.5	10.6	12.1	44.8	8.5	183	1852	74.4	1.7	BR
83-07-93	85	39.3	0.8	15.4	10.0	11.4	51.3	8.3	158	1832	73.6	0.8	BR
83-02-36	86	34.1	0.6	16.0	9.0	8.3	36.5	7.0	183	1812	72.8	2.5	BR

註：種皮色：R 紅色、DR 暗紅色、BR 鮮紅色　　播種日期：87 年 9 月 26 日

續表 6. 紅豆 87 年秋作第一年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	硬粒率 (%)	種皮色
83-06-20	88	38.3	0.2	17.5	9.7	8.0	36.9	6.4	163	1810	72.7	1.7	R
83-02-30	87	34.9	0.2	16.3	8.5	6.9	29.8	5.9	178	1808	72.7	1.2	B
83-02-32	85	30.1	0.3	16.5	8.6	6.6	28.8	5.9	178	1808	72.7	2.5	BR
83-03-100	82	31.9	0.1	15.3	8.7	7.3	32.7	6.7	181	1803	72.5	0.8	R
83-01-22	87	37.0	0.7	15.8	9.9	9.3	44.6	7.8	170	1792	2.0	1.9	DR
83-02-50	85	30.1	0.2	14.5	8.6	7.4	34.6	6.2	167	1791	72.0	3.9	R
83-01-32	85	40.0	0.4	16.7	10.1	8.9	36.0	7.6	168	1787	71.8	1.2	R
83-02-44	85	29.5	0.2	17.5	8.2	6.4	22.1	4.8	170	1766	71.0	0.3	BR
83-01-43	86	43.7	0.7	18.2	10.5	10.4	47.0	9.0	180	1759	70.7	0.0	DR
83-01-11	87	40.2	0.1	15.2	9.8	8.2	36.5	8.2	198	1750	70.3	0.4	R
83-07-180	85	38.1	0.6	14.0	10.0	9.0	48.5	7.5	158	1746	70.2	0.3	BR
83-05-181	86	32.3	0.8	14.5	8.7	7.6	32.3	6.8	190	1743	70.1	5.1	BR
83-05-98	86	34.2	0.4	16.3	8.9	6.7	28.8	6.4	188	1716	69.0	0.0	R
83-07-123	87	33.2	0.4	14.6	9.5	9.3	44.9	6.8	143	1714	68.9	1.6	R
83-06-244	81	32.9	0.1	15.8	9.0	8.2	40.3	5.7	140	1712	68.8	0.5	BR
83-05-142	87	36.2	0.2	15.9	9.7	7.8	41.3	7.7	183	1704	68.5	0.3	R
83-03-118	86	36.3	0.5	16.5	9.4	9.1	40.4	7.6	173	1695	68.1	0.6	BR
83-02-16	86	34.5	0.6	15.0	9.2	7.6	25.8	6.6	198	1681	67.6	4.6	R
83-02-26	85	32.9	0.2	22.6	8.4	6.4	27.1	6.0	195	1680	67.5	2.4	R
83-03-79	85	44.1	0.2	19.6	9.5	8.4	37.3	6.7	173	1671	67.2	0.3	DR
83-02-18	84	31.0	0.9	15.9	8.5	7.7	28.9	5.9	190	1651	66.4	0.3	DR
83-05-159	87	36.8	0.4	17.4	9.3	8.4	35.1	7.0	178	1627	65.4	3.3	BR
83-03-29	79	27.6	0.5	15.1	8.3	6.3	23.9	4.5	148	1612	64.8	0.6	R
83-02-25	82	29.4	0.2	13.2	8.8	7.1	31.0	5.3	175	1607	64.6	5.4	BR
83-02-51	85	31.0	0.4	15.7	8.5	6.9	31.3	6.3	165	1594	64.1	2.3	BR
83-02-27	86	27.9	0.1	15.3	8.2	7.4	23.3	5.2	188	1593	64.0	0.0	BR
83-03-43	88	35.5	0.3	18.9	9.2	8.3	41.9	5.8	143	1516	60.9	0.5	BR
83-02-97	86	30.7	0.4	14.5	8.7	7.3	30.6	6.3	185	1488	59.8	2.2	BR
83-03-51	85	33.2	0.5	15.1	9.6	8.1	40.6	7.0	163	1480	59.5	2.0	R
83-02-80	84	31.4	0.1	15.6	8.2	6.2	22.3	4.9	183	1479	59.4	2.4	BR
83-02-55	85	33.9	0.5	14.6	8.8	7.2	33.6	6.0	178	1468	59.0	1.7	BR
83-02-76	87	30.0	0.7	16.3	8.3	6.7	27.7	5.1	160	1458	58.6	1.0	DR
83-03-12	86	38.8	0.7	17.0	10.1	8.3	40.1	6.3	153	1435	57.7	1.6	BR
83-02-88	82	31.9	0.2	15.8	8.6	6.4	25.8	5.1	168	1403	56.4	1.3	R
83-03-46	85	31.1	0.1	16.2	8.7	6.6	29.8	4.9	148	1359	54.6	1.5	BR

註：種皮色：R 紅色、DR 暗紅色、BR 鮮紅色　　播種日期：87 年 9 月 26 日

2. 第二年品系試驗：87 年秋作在參試 16 個品系中，如表 7 所示，有 6 個品系之公頃籽粒產量優於對照品種高雄 6 號（CK1），有 5 個品系優於對照品種高雄 7 號（CK2），其中以 KA82-01-16 及 KA82-01-59 兩品系之籽粒產量表現較佳，分別對照品種較高雄 7 號增產 12.0%及 8.2%，但未達 5%顯著性差異。在千粒重方面，有 2 個品系屬特大粒種（千粒重≧200g），有 4 個品系屬大粒種（千粒重≧170g），有 9 個品系屬中粒種（170g＞千粒重≧140g），有 1 個品系屬小粒種，其中以 KA82-04-3 品系之 204 公克及 KA82-04-66 品系之 203 公克表現較佳，分別較對照品種高雄 7 號增加 41 及 40 公克。在最低結莢高度方面，有 5 個品系屬中莢位（17cm＞最低莢位≧14cm），有 12 個品系屬低莢位（最低莢位＜14cm），以 KA82-01-16 品系之 15.3 公分表現較佳，與對照品種高雄 7 號之 15.5 公分相近。

表 7. 紅豆 87 年秋作第二年品系試驗之農藝性狀及產量

品系代號	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no)	最低莢位 (cm)	主莖節數 (no)	莢長 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	千粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
82-01-16	85	32.3	0.2	15.3	9.1	8.4	11.0	62.1	153	3090	112.0
82-01-59	93	32.1	0.3	12.0	9.8	8.6	13.4	81.6	142	2984	108.2
82-06-199	87	29.0	0.3	12.0	8.9	8.0	12.0	76.3	139	2987	107.9
82-06-205	87	28.5	0.4	11.4	9.1	7.1	12.1	57.9	141	2782	100.8
82-07-117	89	28.4	0.2	13.6	8.7	9.8	8.0	57.3	144	2778	100.7
82-01-110	90	31.3	0.4	13.3	9.4	8.5	11.2	65.4	134	2734	99.1
82-06-221	90	29.4	0.7	11.8	8.9	8.4	13.3	75.9	143	2701	97.9
82-01-65	87	28.6	0.3	12.7	9.1	8.4	10.1	61.3	151	2618	94.9
82-06-220	88	28.2	0.4	12.6	8.8	8.4	10.6	51.0	160	2596	94.1
82-04-66	89	28.1	0.6	13.8	8.2	7.9	9.5	39.0	203	2584	93.7
82-05-98	86	26.0	0.2	14.3	8.1	7.3	9.6	48.9	167	2504	90.7
82-04-3	84	28.5	0.6	13.5	8.9	8.3	8.9	39.9	204	2379	86.2
82-04-48	83	28.5	0.2	14.5	8.2	7.5	9.1	39.0	194	2373	89.0
82-02-172	91	35.7	0.5	14.6	9.9	8.7	10.3	55.0	183	2180	79.0
82-03-3	88	29.3	0.2	15.1	8.3	7.5	6.7	36.4	173	2115	76.7
82-02-200	83	24.9	0.2	13.5	8.0	7.7	7.4	32.0	175	1868	67.7
高雄 6 號(CK1)	93	35.5	0.4	13.8	9.6	8.5	10.9	66.3	154	2728	98.9
高雄 7 號(CK2)	86	30.3	0.1	15.5	9.0	7.5	9.0	50.1	163	2759	100.0
LSD 5%		4.8	0.4	1.6	0.7	0.5	1.9	13.9	8	309	
LSD 1%		6.4	0.6	2.1	0.9	0.6	2.5	18.5	11	411	

播種日期：87 年 9 月 26 日

加工適合性檢定方面，如表 8 所示，在豆餡色澤有 2 個品系爲上等，有 7 個品系爲中等與對照品種高雄 6 號及高雄 7 號相近，有 5 個品系之製餡倍數優於對照品種高雄 6 號及高雄 7 號之 3.4 倍，其中以 KA82-02-200 品系之 3.7 倍表現最佳。在硬粒率方面，有 15 個品系無硬粒率發生優於高雄 7 號之 0.1%。在種皮率方面，有 6 個品系優於高雄 6 號，有 9 個品系優於高雄 7 號，其中以，KA82-06-220 及 KA82-04-48 品系均爲 9.7%，較高雄 6 號之 10.1%減少 0.4%。綜合評估選出 KA82-01-16 等 6 個品系供 90 年秋作進行第一年品系區域試驗之材料。

表 8. 紅豆 87 年秋裡作紅豆第二年品系試驗籽粒品質之加工特性

品系代號	容重量 (g/l)	吸水率 (%)	種皮色	種皮率 (%)	硬粒率 (%)	製餡倍數 (x)	豆餡色澤
82-01-16	850	112	Br	10.2	0.0	3.3	1
82-01-59	850	106	Br	10.1	0.0	3.2	2
82-06-199	850	112	Br	10.3	0.0	3.2	1
82-06-205	820	123	Br	10.1	0.4	3.3	2
82-07-117	840	128	Br	9.9	0.0	3.3	2
82-01-110	850	117	Br	10.3	0.0	3.3	2
82-06-221	840	101	B	11.4	0.0	3.3	1
82-01-65	855	124	Br	10.0	0.0	3.3	1
82-06-220	830	110	R	9.7	0.0	3.5	2
82-04-66	850	111	R	9.9	0.0	3.5	3
82-05-98	830	113	Br	10.1	0.0	3.2	3
82-04-3	825	113	Br	9.8	0.0	3.3	1
82-04-48	825	113	Br	9.7	0.0	3.3	2
82-02-172	850	121	Br	10.3	0 0	3.5	1
82-03-3	835	114	R	10.3	0.0	3.5	1
82-02-200	855	113	Br	10.5	0.0	3.7	2
高雄 6 號(CK1)	850	118	Br	10.1	0.5	3.4	2
高雄 7 號(CK2)	840	123	Br	10.2	0.1	3.4	2

註：種皮色：Br=鮮紅，R=赤紅，Dr=暗紅。　豆餡色澤：3=上，2=中，1=下。

(五) 新品系病蟲害檢定試驗：87 年秋作在參試的 100 個品系中，如表 9 所示，在白粉病檢定方面，罹病率 10%以下之極抗病（HR）有 34 個品系，罹病率 10.1～25%之抗病（R）有 58 個品系，罹病率 25.1～50%之中抗病（MR）有 8 個品系在薊馬檢定方面，平均每株每花序含有 0～1 隻薊馬者有 68 個品系，2～3 隻者有 31 個品系，4～5 隻者有 1 個品系。

表 9. 紅豆 87 年秋裡作第一年初級試驗之病蟲害檢定

品系代號	白粉病 (%)	(rank)	薊馬 (no/flower)	(rank)	品系代號	白粉病 (%)	(rank)	蘇馬 (no/flower)	(rank)
83-01-4	20.8	82	1	10	83-01-5	2.7	5	1	10
83-01-11	31.4	106	2	80	83-01-22	5.7	14	2	80
83-01-27	6.9	18	2	89	83-01-32	20.0	79	1	63
83-01-33	20.4	81	1	58	83-01-40	1.0	1	1	19
83-01-43	12.4	48	1	2	83-01-48	12.3	47	2	98
83-02-16	22.6	89	1	52	83-02-18	8.8	30	1	10
83-02-21	24.2	93	1	19	83-02-25	23.4	92	1	19
83-02-26	16.7	70	1	63	83-02-27	7.5	22	1	10
83-02-30	9.8	34	2	92	83-02-32	7.5	21	2	80
83-02-36	13.2	54	2	80	83-02-42	12.4	49	1	26
83-02-44	14.4	63	2	102	83-02-50	23.2	91	2	80
83-02-51	27.7	100	2	89	83-02-55	14.1	61	1	39
83-02-76	17.3	73	1	63	83-02-80	20.1	80	1	39
83-02-88	21.8	86	1	12	83-02-97	12.2	46	1	12
83-03-9	7.9	26	2	92	83-03-11	11.9	45	1	68
83-03-12	7.7	23	1	52	83-03-14	31.1	104	1	39
83-03-29	14.5	66	1	52	83-03-35	17.4	75	1	58
83-03-43	13.9	58	1	39	83-03-46	11.7	41	1	39
83-03-49	25.5	97	1	68	83-03-51	13.3	56	2	80
83-03-56	13.0	53	2	80	83-03-59	6.7	19	1	19
83-03-79	20.9	83	2	89	83-03-87	32.2	107	1	39
83-03-89	7.8	24	1	58	83-03-100	24.2	94	1	39
83-03-115	22.3	88	1	52	83-03-118	11.7	42	2	89
83-03-138	10.5	37	4	106	83-04-9	4.0	9	1	63
83-04-19	4.5	12	2	98	83-04-31	6.5	17	2	89
83-04-49	13.4	57	1	4	83-04-53	4.3	11	2	99
83-04-77	15.8	68	2	80	83-04-86	8.5	28	1	26
83-04-100	16.2	69	1	10	83-04-101	12.4	51	2	102
83-04-109	10.4	35	1	39	83-04-133	14.4	64	1	58
83-05-4	17.2	72	2	80	83-05-18	24.6	95	1	52
83-05-21	2.0	3	1	52	83-05-30	7.8	25	2	89
83-05-38	21.1	84	1	19	83-05-63	9.5	32	1	39
83-05-70	11.6	40	1	39	83-05-98	8.8	29	1	26
83-05-100	12.4	50	2	94	83-05-107	19.8	78	1	26
83-05-116	11.2	39	1	19	83-05-142	31.3	105	2	92
83-05-153	18.9	76	1	3	83-05-156	12.6	52	5	107
83-05-159	11.9	44	3	103	83-05-160	24.8	96	3	104

續表 9. 紅豆 87 年秋裡作第一年初級試驗之病蟲害檢定

品系代號	白粉病 (%)	(rank)	薊馬 (no/flower)	(rank)	品系代號	白粉病 (%)	(rank)	蘇馬 (no/flower)	(rank)
83-05-171	17.3	74	1	63	83-05-181	5.4	13	1	39
83-06-2	7.3	20	2	80	83-06-20	8.5	27	1	26
83-06-24	10.8	38	1	68	83-06-61	14.1	60	1	52
83-06-92	10.5	36	1	26	83-06-153	26.0	98	1	52
83-06-244	3.3	7	1	39	83-06-269	13.2	55	1	68
83-07-17	9.7	33	1	58	83-07-20	21.9	87	3	105
83-07-30	21.3	85	1	52	83-07-75	27.4	99	1	26
83-07-88	5.7	15	2	98	83-07-91	3.2	6	1	68
83-07-93	9.3	31	2	82	83-07-96	6.3	16	1	53
83-07-106	2.0	2	1	52	83-07-112	14.9	67	1	52
83-07-123	3.7	8	2	102	83-07-138	2.7	4	1	52
83-07-164	4.1	10	2	94	83-07-174	28.0	101	2	89
83-07-180	16.8	71	2	82	83-07-241	22.8	90	1	10
屏東在來	19.2	77	1	19	高雄 2 號	14.2	62	2	80
高雄 3 號	29.4	102	2	98	高雄 5 號	14.0	59	2	80
高雄 6 號	11.9	44	1	2	高雄 7 號	14.5	65	1	39
高雄選 1 號(CK)	29.4	103	1	52					

四、結　　論

本年度試驗期間由於南部秋冬氣溫較往年爲高，導致紅豆病蟲害發生嚴重，其中尤以薊馬爲甚，致使紅豆結莢受到影響，產量較往年低落。野村信史（1967）指出，紅豆每株莢數及每莢粒數的遺傳率低，但與產量間呈正相關，而粒重的遺傳率高，但與產量間呈負相關。顯示每株莢數多、每莢粒數多、籽粒小的遺傳因子型具有高產的趨勢，但若要選拔籽粒大且具高產量的似乎有困難。日本近年來育成的京都大納言（百粒重 23 公克）、カムイ大納言（百粒重 24 公克）均爲特大粒型品種，但每公頃平均產量僅在 2,500 公斤左右，而本省僅有高雄 7 號（百粒重 17 公克）屬大粒型品種，其每公頃平均產量亦僅在 2,600 公斤左右，然而紅豆市場消費趨勢多喜籽粒大的品種，因此如何育成大粒又豐產的品種，乃成爲育種的重要目標。另外面對未來加入 WTO 市場開放後之競爭，除提高產量與品質外，更需要降低生產成本，增加產品多樣化，因此除育成適合傳統上的豆餡加工外，並應注重可整粒加工作爲各種休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

五、參考文獻

1. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
2. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
3. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
4. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 1153-1226 頁。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
5. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
6. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
7. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
8. 千葉一美。1991。豆類の品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
9. 千葉一美。1991。作物育種と食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
10. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
11. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
12. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみられる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
13. 成河智明。1977。豆類之品種－小豆 pp.130-164。
14. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
15. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現と次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
16. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
17. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響を及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
18. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。
19. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。

20. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soybean. Science 199:973-975.
21 Banziger, M., and H. R. Lafitte. 1997. Efficiency of secondary traits for improving maize for low-nitrogen target environments. Crop Sci. 37:1110-1117.
22 Chaudhary, H. K., T. Dawa, and V. P. Gupta. 1993. Genetic architecture of yield traits in adzuki bean (*Vigna angularis (wild) Ohwi & Oashi*). Indian J. Genet. 53:247-251.
23 Dobhal, V. K., and J. C. Rana. 1997. Genetic variability and association analysis in adzuki bean (*Vigna angularis*). Indian J. Agri. Sci. 67:171-172.
24 Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
25. Sharma, V. K., J. D. Sharma, and V. P. Gupta. 1995. Genotypic variability and genotype × environment interactions for seed-yield characters in adzuki bean (*Vigna angularis*). Indian J. Agri. Sci. 65:490-493.

Varietal Improvement of Adzuki Bean

Y. R. Chen, K. L. Chou, W. C. Cheng, and D. H. Lin,
Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for seed process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south ern Taiwan. The result of this experiment in this fiscal year was summarized as follow: (1) A total of 1,268 F_1 hybrid seeds were obtained from 7 cross combinations in the fall crop season of 1998, and were propagated F_1 generation in the spring crop season of 1999. (2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F_2-F_4 segregative generations in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. A total of 2,244 superior single plants in F_4 generation were selected in the fall crop season of 1998. (3) In the plant-to-row trial, there were 98 fixed lines in F_5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 1998. (4) In the first-year line trial, KA83-03-9 line had higher seed yield among 100 tested lines, and was 13.7% higher than check variety, Kaohsiung No. 7 in the fall crop season of 1998. In the second-year line trial, KA82-01-16 and KA82-01-59 line had higher seed yield among 16 tested lines, and were 12.0 and 8.2% higher than check variety, Kaohsiung No. 7 in the fall crop season of 1998. (5) Screening trails of disease-pest, 34 lines were high resistance (<10%) to powdery mildew and 68 lines were low harm(<1 scale)to flower thrips in the fall crop season of 1998.

Keywords : Adzuki bean, Breeding, Bulk method.